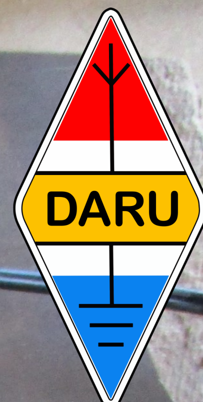


DARU Magazine

Editie#19, september 2021

Trots op Amateur Radio

The greatest of all scientific hobbies!



Huff & Puff stabilisatie met programmeerbare logica. Lees alles over dit experiment van PE1FKM op blz. 13 van dit magazine!

DARU

Dutch Amateur Radio Union

Ja, ik word lid





In dit nummer:

Navigeren binnen het DARU Magazine

Klik op een blauwe regel in de inhoudsopgave om direct naar het betreffende artikel te gaan.
Klik op 'DARU Magazine' links onderaan op elke pagina om terug te keren naar de inhoudsopgave.
In diverse artikelen zijn hyperlinks opgenomen. Als je daar op klikt ga je door naar onze website of naar artikelen met meer achtergrondinformatie op het internet.

Stuur dit magazine door naar mede-amateurs en andere belangstellenden. Kennis delen en van elkaar leren versterkt de samenwerking!

Het staat een ieder vrij om deze uitgave naar bevriende mede amateurs door te sturen. Zij kunnen zich uiteraard ook aanmelden voor de verzendlijst, dan krijgen ze de download-link ook direct gemaild bij het verschijnen van een nieuwe editie. Stuur 'aanmelden' als onderwerp naar: magazine@daru.nu.



Amateur radio, also known as ham radio, is the use of radio frequency spectrum for purposes of non-commercial exchange of messages, wireless experimentation, self-training, private recreation, radiosport, contesting, and emergency communication. The term "amateur" is used to specify "a duly authorised person interested in radioelectric practice with a purely personal aim and without pecuniary interest and to differentiate it from commercial broadcasting, public safety (such as police and fire), or professional two-way radio services (such as maritime, aviation, taxis, etc.). Source: Wikipedia



Colofon

Editie#19, september 2021

DARU Magazine is een uitgave van de **Dutch Amateur Radio Union.** Het blad wordt 11 keer per jaar gratis aan leden en niet leden in digitale vorm beschikbaar gesteld.

Redactie

Hoofdredacteur : Erik Bellert, PA2TX
Eindredacteur : Hans van Rijsse, PD0AC
Redactieteam : Rob Kramer, PA9R
Henk Mulder, PD3H

Verder werkten aan dit nummer mee

Loet van Sermondt, PJ2LS
Pascal Schiks, PA3FKM
Harke Smits, PA0HRK
Fred Stam, PE3FS
Jan van der Meij, PA0JMY
Scribo

Contact met de redactie

Stuur een e-mail aan: magazine@daru.nu

Publicatie

De redactie behoudt zich het recht voor ingezonden artikelen niet te publiceren, te redigeren of in te korten. Bij ingrijpende wijzigingen neemt de redactie altijd contact op met de auteur.

Advertenties

Adverteer ook in ons magazine tegen aantrekkelijke tarieven. Neem voor meer informatie contact op met onze advertentiemanager: advertenties@daru.nu



DARU. Samen sterk!

De **Dutch Amateur Radio Union** is een onafhankelijke organisatie voor radioamateurs in Europees en Caribisch Nederland en is er voor iedereen die radiotechniek in het algemeen en het radioamateurisme in het bijzonder een warm hart toedraagt.

Het bestuur van de DARU

Voorzitter : Bert Woest, PD0GKB
Secretaris : Peter de Graaf, PJ4NX
Penningmeester : Rob Kramer, PA9R
Bestuursleden : Jan van Muijlwijk, PA3FXB
Ron Wesselman, PD0RCM

Lidmaatschap

Blij met de Dutch Amateur Radio Union? Word dan ook lid. Tip familie en vrienden om ook lid te worden van deze vereniging.
Kijk op onze website voor meer informatie.

Contributie

De contributie bedraagt € 15,00 per kalenderjaar.

Contact

Heeft u vragen over het lidmaatschap? Stuur een e-mail aan onze ledenadministratie: ledenadmin@daru.nu
Zij reageren over het algemeen erg snel.

Adreswijzigingen of wijziging van uw e-mail adres

Geef wijzigingen in adres en/of e-mail direct door aan onze ledenadministratie. Tijdig uw nieuwe e-mailadres doorgeven voorkomt dat e-mails gaan 'bouncen' en uw e-mail adres van de verzendlijst verdwijnt.

Opzeggingen

Wilt u het lidmaatschap opzeggen? Doe dat uiterlijk 1 december door een e-mail te sturen aan onze ledenadministratie: ledenadmin@daru.nu

Geef een lidmaatschap cadeau!

Ken je iemand die geïnteresseerd is in amateur radio en die wellicht voor het eerst examen radiozendamateur gaat doen? Verras hem of haar en geef een jaarlidmaatschap van de DARU cadeau.

Word ook lid van de DARU

En geniet van alle voordelen die wij je te bieden hebben!

Van het DARU team



‘t Is weer voorbij, die mooie zomer en die mooie vakantie. Hoewel: zo mooi was die zomer niet. Eigenlijk was dat best goed: zolang het niet regende was de temperatuur hier in Nederland best aangenaam en was het weer prima geschikt om wat aan de antennes te doen. Ik zie mezelf niet, peentjes zwetend, bij een graad of 30 op het dak zitten. Een graad of 20 tot 25 en af te toe een buitje om af te koelen daar op dat dak is prima. Toch?

Behalve het weer lieten ook de zomercondities het afweten. De VHF- en UHF-banden waren wat te rustig, hoewel er best mogelijkheden waren om prachtige verbindingen te maken. Zoals in het eerste weekend van september: toen was er de IARU VHF contest op twee meter en, zeker op de zaterdag, waren de condities prima. De Tsjechen en Polen knalden eruit en waren ook met bescheiden middelen goed te werken: je hebt echt geen kilowatt en vier gestackte yagi’s nodig om mooie verbindingen te maken hoor. Op zondag hoorde ik meerdere stations die volgnummers ruim boven 1000 weggaven en dat is toch een tijd niet meer voorgekomen. Blijkbaar zijn er nog genoeg amateurs die met phone of telegrafie op twee meter kunnen uitkomen. Ja, het is natuurlijk zo dat een Tsjechisch station prachtig centraal in Europa zit en dan kun je naar het zuiden de Italianen en naar het noorden de Zweden werken maar ook door ons Nederlanders kon in alle richtingen mooie DX worden gewerkt. Jammer dat alleen tijdens contesten de activiteit goed is, daarbuiten hoor je veelal de eeuwige ruisvelden. Het zou helemaal niet slecht zijn om de ons toegewezen frequentiebanden wat meer te gebruiken.

In oktober zal er weer een overleg plaatsvinden tussen de amateurverenigingen en het Agentschap Telecom. Deze keer met een nieuwe voorzitter aan de AT zijde: Niels Bredewout, die een paar jaar geleden de secretaris is geweest. We hopen weer op een goede vergadering die na lange tijd weer eens fysiek gaat plaatsvinden, tenzij COVID opnieuw roet in het eten gooit. Interessante onderwerpen zijn o.a. het delen van frequenties door amateurs en professionele gebruikers (sharing) en de kosten van de speciale vergunningen. Een punt van zorg is ook de steeds groeiende storing van bijvoorbeeld zonnepanelen en we gaan ervoor om ons sterk te maken om de veelheid aan breedbandige storingen zoveel mogelijk te beperken.

Nu we het toch hebben over zonnepanelen: heb je al gemerkt dat de condities op HF op sommige momenten fantastisch zijn? Ik heb al gezien dat het aantal zonnevlekken op een gegeven moment boven 120 was. Als je dan je FT8 software activeerde en op 15 meter afstemde dan zag je geen Europeanen meer maar alleen nog Zuid Amerikanen en, vroeg in de ochtend, ook Australiërs en Nieuw Zeelanders voorbij komen. Dat smaakt naar meer. Het is wel zo dat het aantal zonnevlekken een paar dagen later was gereduceerd tot precies nul. Hup, omhoog met die zonnevlekken!

De eerste fysieke amateurmarkt, die in Bentheim, is volledig verregend en helaas was er maar een zeer beperkt aantal kramen. Het is echt te hopen dat er weer wat grotere radiomarkten en verenigingsavonden door kunnen gaan en dat we elkaar weer lijfelijk kunnen ontmoeten. Ook bij mij beginnen de voorraden aan onderdelen op te raken en je moet toch niet alles op Internet willen kopen. Kijken naar en ruiken aan onderdelen op onze vertrouwde radiomarkten is gewoon nodig, zeker als je op zoek bent naar net dat rare onderdeel dat een keer niet op Ebay te koop is. Met de invoering van de BTW-plicht voor klein spul is het er allemaal niet gemakkelijker op geworden. Ik hoorde ook dat de kosten van containertransport ongeveer vertienvoudigd zijn en dat zal ongetwijfeld te merken zijn in de prijzen van de spullen uit China. We wachten het maar af.

Ik wens eenieder prachtige condities, mooie DX toe en tot ziens of tot werkens op HF, VHF of UHF of QO-100.

73, Jan PA0JMY

Met een Wokkel en een Cent. Oftewel: hoe koel je een ADF5355

Door Harke Smits, PA0HRK

Een artikel van Hans Wagemans, ON4CDU, en Christophe Huygens, ON4IY, in Dubus 1/2021 over ruisarme microgolf synthesizers stimuleerde me er ook een aan te schaffen. Een geschikt bordje met een ADF5355 kun je via internet eenvoudig laten komen, al is het niet echt goedkoop. Raadpleeg in elk geval eerst dat artikel. Maar dan heb je ook een synthesizer vanaf 54 MHz tot 13.6 GHz. Om hem aan te sturen moet je registers laden en Hans gebruikt daar een Arduino voor. Zie zijn website (on4cdu.net). Ook G4JNT heeft er over gepubliceerd.

Met een 7V regulator, een LM317 en een Arduino Nano (op een standaard gaatjesprint) heb ik dit alles in een standaard blikken doosje gemonteerd. Het blikje wordt met 12 V gevoed. Zie foto 1. Onder de Arduino zit wat tape om kortsluiting te voorkomen. Met een zware soldeerbout heb ik de twee REF (CLK) connectors van de ADF print verwijderd. Merk op dat ik een 1000 uF 10 V (lage ESR) elko over de 5V voeding heb aangebracht. Scheelt enorm in de zijbandruis, hetgeen op mijn HP8562A spectrum analyzer al duidelijk te zien is. Over de ins en outs van de ADF en Arduino is heel veel gepubliceerd en hier gaat het alleen om de koeling van de ADF.

Het viel me op dat die ADF5355, dat kleine vierkante zwarte blokje ongeveer in het midden op de zwarte print, behoorlijk warm wordt na enige tijd. Even meten met mijn Voltcraft IR 260-85: 60.5 graden C. Dat lijkt aardig te kloppen want je kunt je vinger er niet op houden. Dit IR metertje was overigens pre-corona spotgoedkoop en ging daarna in prijs een paar keer over de kop….

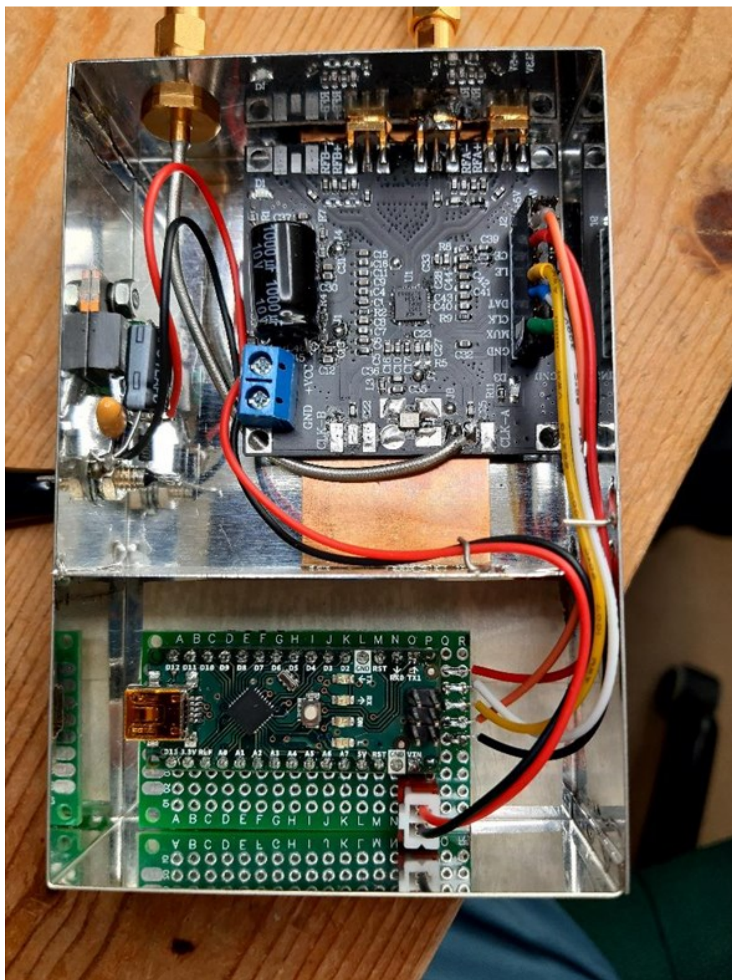


Foto 1: de schakeling in een blikken doosje

Volgens de datasheet van de ADF5355 consumeert de 5V aansluiting 78 mA en de 3V3 aansluiting 80 tot maximaal 170 mA. In totaal komen we dus op maximaal 950 mW. De warmteweerstand is 27 K/W zodat de opwarming ten opzichte van de omgevingstemperatuur 26 graden kan bedragen. De voedings IC's op de print dragen natuurlijk ook aan de warmteontwikkeling bij. De Voltcraft zal er inderdaad niet ver naast zitten.

Sommigen plakken een koellichaampje op de plastic behuizing, maar dat lijkt me weinig effectief. Is ook niet de bedoeling van de fabrikant die de onderkant als koelvlak heeft bestemd, via doorvoeren naar aarde op de print. Echter: print is geen best koelsysteem. Koper geleidt warmte natuurlijk uitstekend en gegeven de grootte van het koelvlak kwam ik op het idee een (koperen) eurocent als intermediair toe te passen: tussen het koelvlakje op de print en iets dat de warmte afvoert naar het blikken doosje. Een koperen plaatje is daarvoor het best maar dat had ik niet liggen. Wel een soort verkoperd Berillium plaatje. Blik is daarvoor niet erg geschikt. Het plaatje werd op maat geknipt, zodanig dat het klem zit tussen de wanden van het kastje en niet over de meerpolige connector op de ADF print valt.

De cent komt nu precies tussen de onderkant van de ADF en dit plaatje en zorgt voor enige afstand hiertussen om sluiting te voorkomen. Op die plaats werd de schoongemaakte cent gesoldeerd. Ik deed dat met een kookplaat, die ik ook gebruik om vermogenstransistors op koperen koelplaten te solderen, met een soldeerpasta. Hoewel de meeste lezers wel weten hoe je een cent op een plaatje soldeert heb ik toch maar even een foto gemaakt.

Met een Wokkel en een Cent. Oftewel: koel een ADF5355 (vervolg)

Een beetje koelpasta op de cent en plaats het plaatje in het blikje zodat de cent precies tegen de ADF drukt. Zie foto 3. Op de foto is het plaatje nog niet aan de wand vast gesoldeerd, dat is wel de bedoeling.

Na opwarmen weer meten (zelfde positie als eerst): 48.5 graad C. Een prima resultaat want de levensduur van elektronica hangt exponentieel af van 1/T (T = de absolute temperatuur in Kelvin). Ik sluit nu met een gerust hart het blikje. Je ziet overigens op de eerste foto al iets van het koelplaatje.

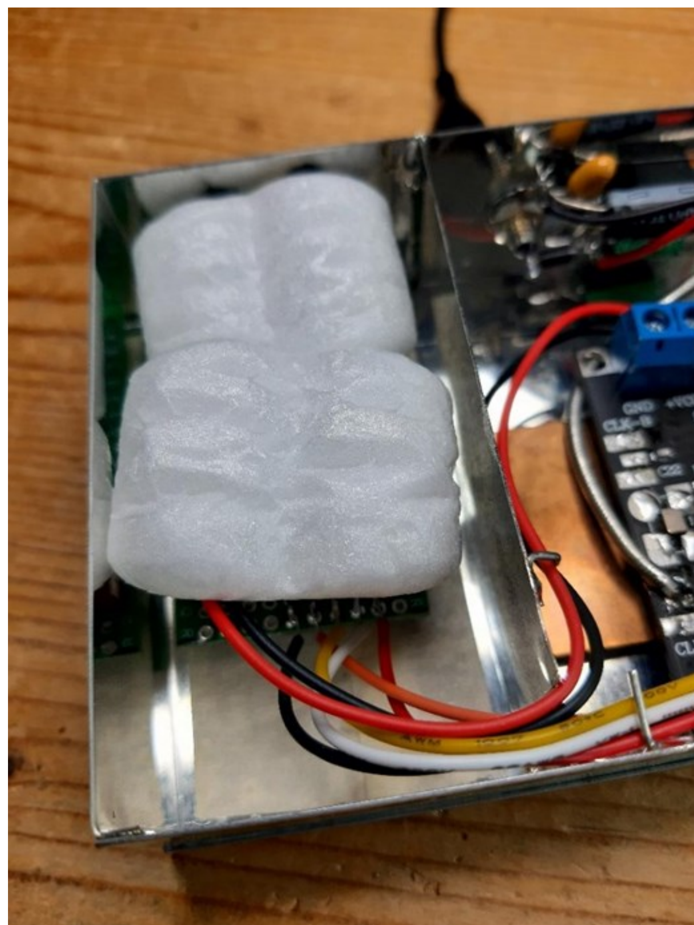


Foto 3: het solderen van de cent



Foto 2: een kijkje in het kastje (onderzijde)

Foto 4: de ‘wokkel’ in beeld



En dan die wokkel? Waar slaat dat op?
Dat is verpakkingsmateriaal dat de Arduino op zijn plaats drukt als het deksel gesloten is… Zo kan ik de Nano er makkelijk uit nemen om via de USB bus de waarden van de registers van de ADF5355 aan te kunnen passen.



Het nasiballen net

Dit Nederlandstalige net is bestemd voor alle Nederlands sprekende radioamateurs in het buitenland, die graag met elkaar en met het thuisfront in verbinding blijven.

Op **maandag tot en met vrijdag** op **14.345** of **21.435** of **28.630**.

Om 16:00 uur en 21:00 uur UTC.

Netleider is meestal Marc, **ON4ACH**.



The Antillean net

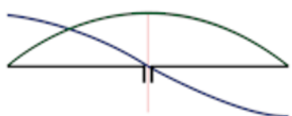
Every Sunday at 18:00 UTC on 7.190 kHz

Netcontrol by a team of Verona (the Curacao Amateur Association)

We speak Papiamentu, Spanish, English and Dutch.

Please feel free to check in!

Radio
Techniek
Net



wanneer : elke zaterdag om 15.30 uur
frequentie : 3773 kHz
moderators : PA3FUN / PA2DW

Luister ook naar de Daily Minutes, het (vrijwel) dagelijkse nieuws voor de radio-zend-en luisteramateur, geproduceerd door John, PA0ETE.

Te beluisteren via: http://dmr.li/

Afleveringen van de Daily Minutes zijn daarnaast achteraf te beluisteren via: https://www.youtube.com/user/PA0ETE

Hamnieuws

Het laatste nieuws voor zendamateurs

www.hamnieuws.nl



DARES®

Dutch Amateur Radio Emergency Service



Elke eerste zondag van de maand wordt het PI9D net gehouden. Dit net heeft als doel antennes en antenne opstellingen uit te proberen en om de verbindingen tussen de regio's op verschillende frequenties te testen. (Hierbij speelt NVIS propagatie een belangrijke rol)

Het PI9D net wordt elke maand vanuit een andere regio's uitgezonden.
De ronde start om 10.00 uur LT en is op 80m, 3670 kHz +/- QRM.

Je bent van harte welkom om een QSO te maken.

Luisterrapport kunt u sturen aan pi9d@dares.nl



Old Timers Club

Sinds 26 oktober 1950



De OTC is een zelfstandige besloten club van radiozendamateurs en hun partners die hun gemeenschappelijke achtergrond en belangstelling in regelmatig contact onderhouden. Hiertoe wordt door het bestuur ééns per jaar de **'Dag voor de OTC'** georganiseerd waarbij alle leden elkaar kunnen ontmoeten.

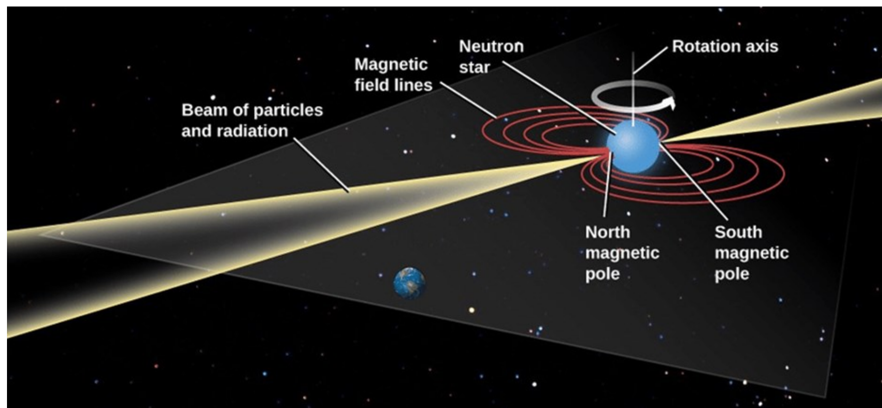


Word ook lid!

www.OldTimersClub.info

Pulsars

Door Fred Stam, PE3FS



Een groot aantal radioamateurs is buiten de zendhobby ook zeer geïnteresseerd in astronomie. Een klein aantal in astrologie. Vroeger was dat anders. En hiermee bedoel ik niet zozeer zendamateurs, maar 'normale' mensen. Je moet niet vergeten dat de astrologie heel belangrijk is geweest voor de ontwikkeling van astronomie door de eeuwen heen.

Voorspellingen

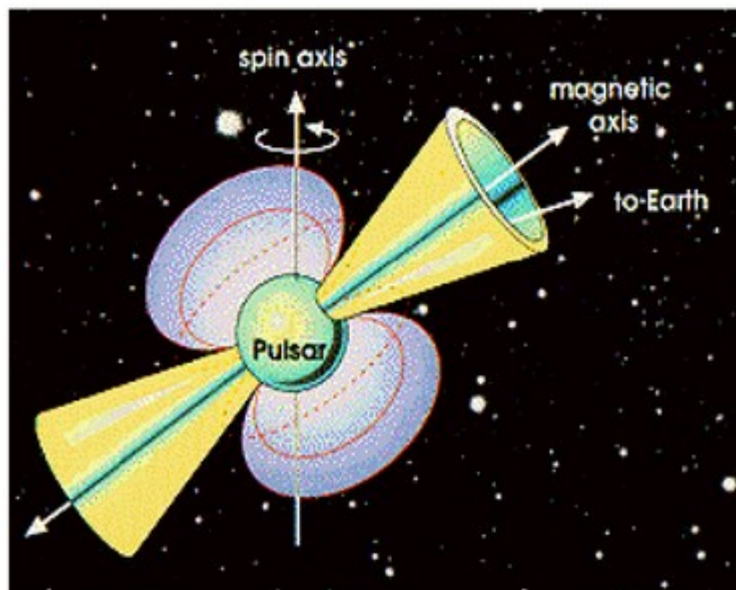
Beslissingen door heersers in vroegere tijden werden vaak genomen na consultering van een astroloog die zijn nachten doorbracht achter een primitieve kijker of gewoon naar de hemel keek en daar dan een hele theorie aan verbond, waarmee hij zijn baas vervolgens adviseerde. Want alles werd bepaald door de stand van de sterren en de hemellichamen. Zo komen ook bepaalde sterrenstelsels aan hun naam in de Zodiac of dierenriem. De maan, zon en andere planeten schoven voor die sterrenstelsels langs en dan zei men: "De maan staat in het teken van Aquarius (waterman) en Jupiter is in lijn met Mars". Waarschijnlijk waren de astrologen slimme jongens die alles goed in de gaten hielden. Zoals bij een veldslag: hoeveel man mee kon knokken, de gesteldheid van de tegenstander, het weer (paarden konden niet zo goed in de modder lopen) en nog veel meer. Daar werd dan ook de 'voorspelling' op gebaseerd. En de astroloog moest natuurlijk een goed advies geven, want dan mocht hij blijven en werd hij niet in het gevang gegooid of erger, aan de varkens gevoerd.

Het gevolg was wel...

… dat astrologen heel veel kennis opdeden over de zichtbare sterren en ook bepaalde verbanden ontdekten die samenhingen met de tijd en het seizoen. Ze wisten dus veel van de sterrenhemel vroeger. Zoals de stand van de zon in de winter en zomer, de beweging van de maan en nog veel meer. Gelukkig zijn we nu wat verder met onze techniek en is de astrologie iets voor andere bladen (als je er anders over denkt: mail me je bewijs…)

Ook de katholieke kerk was een aanjager van de astronomie, want het kerkelijk jaar is gebaseerd op de stand van de sterren. Zo is eerste paasdag de eerste zondag na de eerste volle maan na de lente-equinox. De lente-equinox, het moment waarop dag en nacht even lang zijn, werd in 325 vastgesteld op 21 maart. Daarom kan Pasen alleen tussen 22 maart en 25 april vallen. Denk even aan de ster van Bethlehem, die werd gevolgd door drie wijzen, zo stond geschreven. Dat moest natuurlijk wel onderzocht worden en dus werd kosten nog moeite gespaard om daar bewijs voor te vinden. "Een supernova-explosie, een komeet en een aantal samenstanden van twee planeten of een planeet met heldere ster", zegt Niels Nelson, een amateur astronoom die er zelfs een boek over schreef. De komeet van Halley was het niet. Die hield zich ergens anders op, dat kun je berekenen. We weten dus nog steeds niet zeker wat waar is en waarschijnlijk zullen we het ook nooit weten.

In de astronomie kun je een kijker pakken en de hemel bestuderen, mits het onbewolkt is. Een verrekijker is al een prima hulpmiddel waarmee je een hoop ziet. Probeer maar. Op een statief maakt het al weer een stuk beter. En voor de gevorderde is een sterrenkijker helemaal prima. Wat je ook kunt doen is een ontvanger met schotel ergens naar toe richten en luisteren op bepaalde frequenties. Dan hoor je, afgezien van een heleboel (ruimte)ruis, soms regelmatige, lage tonen. In de radiotelescoop van Dwingeloo is het een vast onderdeel ter demonstratie van de telescoop. En dat is best imposant. Ik ben er een aantal keren bij geweest en dat is erg leuk om te horen. De pulsar waarop de antenne gericht staat laat zich elke seconde met een lage toon horen. Maar pulsars, wat zijn dat eigenlijk?



Pulsars, wat zijn het?

Pulsars zijn snel ronddraaiende sterren die elektromagnetische straling uitzenden. Dit is de definitie. Zoals elke definitie dekt het de lading, maar roept het tegelijkertijd ook vragen op. Eerst maar eens enige eigenschappen.

Een pulsar (pulsating radio source) is het eindstadium van een ster. Een andere uitkomst is dat een ster in zijn eindstadium een zwart gat wordt. Maar dat is misschien iets voor een volgend verhaal. Elke ster heeft een levensloop die vaak duizenden tot miljoenen jaren omvat. In het eindstadium, voordat we hem een pulsar noemen, is het een nova en daarna een supernova. Dan is in de ster alle waterstof door kernfusie en via een aantal elementen uiteindelijk tot ijzer gefuseerd en is alle energie uitgestraald en op. IJzer is het laatste element dat ontstaat, daarna zou het alleen nog maar energie kosten om in een ander element te vervallen, dus dat gebeurt niet. Op enig moment implodeert de kern onder zijn eigen zwaartekracht. En de elektronen en protonen van het ijzer worden neutronen.

In de binnenste kern van een neutronenster zou er quarkmaterie zitten. Dat is een vorm van materie waarbij de bouwstenen van protonen en neutronen, quarks genaamd, vrij voorkomen, samen met gluonen – de deeltjes die normaal gesproken de lijm vormen tussen de quarks. Nu komen we in het gebied van de deeltjesfysica. Dat is dus ook de manier om te ontdekken hoe dat allemaal in elkaar zit. CERN in Geneve speelt daarin een rol. Allerlei knappe koppen zoeken naar die deeltjes en proberen ze te verklaren. Zo komen we er achter hoe dat zit in neutronensterren. Want de natuurkunde is universeel; wat hier geldt op aarde, geldt ook in het heelal.



De energie die ontstaat op dat moment blaast de buitenlagen van de ster met een klap het heelal in en daarmee verliest de ster heel veel van zijn massa. De kern krimpt en omdat hij draait gaat hij door de vermindering van zijn doorsnede steeds sneller draaien. Vergelijk het met een kunstschaatsster die een pirouette draait op het ijs en haar armen dichter naar haar lichaam brengt: die draait ook als een dolle rond. De pulsar kan traag draaien: één omwenteling per seconde, maar hij kan ook snel draaien: honderd tot 716 keer in een seconde. Misschien kunnen ze nog sneller roteren. De pulsar die 716 keer per seconde om zijn as draait is de snelste die ze hebben gevonden. Omdat deze een magnetisch veld heeft wordt er elektriciteit opgewekt. Dit veld versterkt geladen deeltjes bij de magnetische polen. Gevolg hiervan is dat de polen elektromagnetische straalstromen gaan uitzenden.

Hoe groot is een pulsar?

Een pulsar is niet zo groot. Maximaal ca. 20 kilometer in doorsnede. Een heel ander verhaal is het gewicht. Hij weegt zwaar, ongeveer anderhalf keer de zon. Een stukje van een cm^3 weegt bij benadering net zoveel als de Mount Everest. Dat is niet voor te stellen natuurlijk. In 2010 is een pulsar ontdekt met de naam PSR J1614-2230 die bijna tweemaal het gewicht van de zon heeft. Dat is al niet te bevatten. Zoals een heleboel in het heelal geldt hier de wet van de grote getallen en wordt het steeds moeilijker om je hiervan een voorstelling te maken.

Als je kijkt naar het eerste plaatje zie je een rotatie en bundel van de elektromagnetische straling. We kunnen die alleen opvangen als hij wijst naar de aarde. Als hij maar een tiende graad hoger of lager staat ontvangen we hem

Pulsars (vervolg)

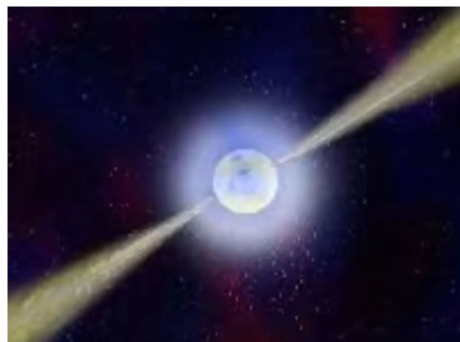
al niet meer gezien de afstanden, die zijn lichtjaren groot. Omdat hij roteert noemen we dat ook wel het vuurtoreneffect. Waarom, dat moge duidelijk zijn. Deze sterren bevinden zich duizenden lichtjaren van ons vandaan. En ze bewegen zich voort met enorme snelheden. De pulsar met de prozaïsche naam PSR J0002+6216 heeft ook haast. Over de afstand aarde - maan zou hij 6 minuten doen...

Door hun hoge omwentelingssnelheid zijn ze ook nog eens glad. Gladder dan een biljartbal. Ze staan te ver om ze aan te raken, maar door berekenen en redeneren kom je er vaak ook wel achter hoe dingen zich gedragen. Immers natuurkunde is grotendeels universeel. Al moeten we af en toe onze vaste waarden veranderen door voortschrijdende kennis en inzicht.

De ontdekking van de eerste pulsar



Jocelyn Bell Burnel (geb. Belfast 1943) ontdekte de eerste pulsar. Hier staat ze voor de antenne die toen -in 1969- werd gebruikt op een locatie van de University of Cambridge.
Vreemd genoeg ontving niet zij, maar haar scriptiebegeleider en supervisor de Nobelprijs voor de ontdekking van de pulsar. Vrouwen waren blijkbaar toen alleen goed genoeg om te koken en te trouwen. Dit werd later goedgemaakt door haar de Amerikaanse ”Special Breaktrough Prize” toe te kennen en een geldbedrag van 3 miljoen dollar, wat ze overigens beschikbaar stelde voor onderwijs aan jongeren die zelf niet in de mogelijkheid zijn om een studie te bekostigen. Ze heeft veel prijzen voor haar werk gekregen en vergeten is ze allerminst.



Link Youtube (pulsargeluiden) :
https://youtu.be/35SbvnYEc9chttps://youtu.be/35SbvnYEc9c

Wat weten we nog meer over pulsars

Een pulsar is dus een neutronenster, bestaat voor een groot deel uit neutronen, heeft een lagenstructuur en de buitenste laag is van ijzerkernen. Daaronder een vloeibare laag die dichter en dichter wordt naar de kern. Alleen weten we nog niet waar die uit bestaat.

Om de pulsar heen bevindt zich een zeer sterk magnetisch veld van 10^4 tot 10^{11} Tesla. Ter vergelijking: een MRI apparaat in het ziekenhuis komt tot 2 Tesla. Dat veld om de pulsar heen noemen we een magnetosfeer en dat roteert mee met de pulsar, met snelheden tot aan de lichtsnelheid. Dit roterende veld veroorzaakt een elektrisch veld dat aan de polen geladen deeltjes versnelt. Op hun beurt veroorzaken zij de straalstromen aan de polen die wij dan weer waarnemen als pulsen die wij kunnen omzetten in geluid of wat je maar wilt. Je kunt ze zelfs gebruiken als referentie voor een klok, want die pulsen zijn heel nauwkeurig. En ze doen het nog wel een tijd, dus je hebt zekerheid dat je ze lang kan blijven benutten... De rotatie en daarmee de pulsen die we meten nemen langzaam toe. Dit gaat echter vrij langzaam. De leeftijd van een pulsar is ongeveer tien miljoen jaar.

Er valt veel meer te vertellen over pulsars maar laten we het voorlopig hier bij houden.

73, Fred Stam - PE3FS

MAAK VAN JE HOBBY JE BEROEP! ADVERTENTIE

TECHNICUS MAGNETIC DETECTION & IMAGING (1 FTE)



FUNCTIEOMSCHRIJVING

- Conceptueel ontwerp & product ontwikkeling medische apparaten op basis van analoge en digitale elektronica;
- Firmware ondersteuning voor compacte systemen van nieuwe medische toepassingen;
- Analoge elektronica voor medische detectie systemen;
- Zend- en ontvangst-antennes voor frequentiebereik onder 100 kHz;
- Ondersteunen CE-trajecten en ander product & veiligheidscertificering van de nieuwe medische apparaten.

PROFIEL

- Relevante technische HBO opleiding, bij voorkeur (technische) natuurkunde, elektrotechniek;
- Goede mondelinge en schriftelijke vaardigheid in de Nederlandse en Engelse taal;
- Je bent iemand die zelfstandig werkt, problemen oplost en het bedenken van oplossingen als uitdaging ziet;
- Je kunt goed samenwerken en meedenken met onderzoekers en neemt initiatief.

ONS AANBOD

- Een fulltime positie (38 uur) voor de periode van 1 jaar;
- Een afwisselende functie, binnen een prettige en uitdagende werkomgeving met een informele werksfeer;
- Het salaris bedraagt maximaal € 4.078,- bruto per maand bij een fulltime dienstverband (schaal 9 CAO NU) afhankelijk van je opleiding en ervaring;
- De UT biedt een uitstekend pakket aan secundaire arbeidsvoorwaarden, waaronder een eindejaaruitkering van 8.3%, 232 vakantie-uren op basis van een fulltime dienstverband, en bij

INFORMATIE EN AANMELDING

Meer informatie via deze link

Verdere informatie over deze vacature kunt u opvragen bij dr. L. Alic , email: l.alic@utwente.nl

U kunt solliciteren tot en met 31 oktober 2021. Uw sollicitatie bevat een motivatiebrief en CV met referenten. Startdatum is zo spoedig mogelijk.

KLIK HIER OM DIRECT TE SOLLICITEREN

GEZOCHT: redacteurs voor DARU Magazine

Beste lezer. We hebben dringend jouw hulp nodig!



DARU Magazine is ontzettend leuk om te maken en de vele positieve reacties uit Nederland en ver daarbuiten vragen om continuering. De inspanningen om maandelijks een mooi magazine uit te brengen worden echter te veel voor de huidige redactie, want die bestaat -zoals een bekend gezegde luidt- uit anderhalve man en een paardekop.

Er zijn nog heel veel 'wilde' plannen, maar wij kunnen het niet alleen. De focus ligt in eerste instantie op continuïteit, d.w.z. elke maand een goed gevuld magazine met interessante artikelen publiceren. Uiteindelijk willen we toe naar vaste rubrieken met rubriekseigenaren, meer diversiteit en verdieping in artikelen, en meer kopij. Versterking van het redactieteam is op korte termijn noodzakelijk!

We zoeken mensen die in een rol als redacteur/redactrice verantwoordelijk zijn voor de redactie (bewerking) van de inhoud van een artikel. Zij beoordelen aangeleverde artikelen, stellen artikelen samen, helpen zo nodig meeschrijven en controleren de artikelen op inhoud en taal. Klopt het wat er staat, is het begrijpelijk genoeg voor onze lezers en zijn de taalfouten eruit gehaald? En waar nodig linkjes opnemen naar internetsites met meer uitleg of verwijzingen naar achtergrondartikelen. Want het moet natuurlijk zowel technisch-inhoudelijk als tekstueel in orde zijn en daarmee uitnodigen om te lezen! Ze leveren de artikelen 'persklaar' aan bij de eindredactie.

De eindredactie loopt alle opgeleverde artikelen nog even na en bewaakt het grotere geheel teneinde er een voor de lezers compleet, prettig leesbaar en consistent DARU Magazine van te maken. De eindredactie zorgt voor het bundelen van de aangeleverde artikelen, het publicatie-gereed maken en klaarmaken voor verzending. De eindredactie is tevens een 'vangnet' en een sparringpartner voor de rubrieksredacteuren en ondersteunt hen waar nodig bij het samenstellen van artikelen.

En dat elke maand weer!

Ons streven is om minimaal 6 rubrieksredacteuren te werven die zelf actief op zoek gaan naar interessante kopij, denk aan technische artikelen, ervaringsverhalen of nieuwsfeiten met betrekking tot onze hobby. Dat mag gerust wat ruimer genomen worden: telecommunicatie in het algemeen, want de grenzen van onze hobby zijn –zo weten maar al te goed- nooit heel zwart-wit geweest. Er komen vrijwel dagelijks zaken voorbij waar wel een verhaal in zit.

DARU doet een dringend beroep op jou. Het is altijd gemakkelijk om te denken dat een ander het wel doet. Maar als iedereen zo denkt gebeurt er te weinig en moeten we serieus overwegen om te stoppen met DARU Magazine. We hopen van harte dat het niet zo ver hoeft te komen en dat er nu mensen opstaan en hun medewerking toezeggen.

Moeilijk? Nee, hoor. Wel uitdagend! En je leert er heel veel van. We beloven dat je niet voor de leeuwen wordt gegooid en dat we nieuwkomers goed zullen ondersteunen en begeleiden. We gaan je helpen waar we kunnen. Wij hebben het zelf ook moeten leren...

Dus: voel je er wel wat voor om een bijdrage te leveren in het tot stand komen van het DARU Magazine, neem dan contact op met de redactie. Stuur een e-mail aan: magazine@daru.nu. Alvast bedankt voor jouw hulp!

Huff en Puff stabilisatie mbv programmeerbare logica

Door Pascal Schiks, PA3FKM

In DARU Magazine#17 heeft Pascal ons ingewijd in de programmeerbare logica. Als aanvulling komt hij nu met een uitwerking van een praktische amateur toepassing: Huff en Puff stabilisatie.

Het probleem, huff en puff stabilisatie

Vooruitgang verkrijg je door dingen anders te doen - Stanton Friedman

Zo moet ook wijlen Klaas Spaargaren - PA0KSB hebben gedacht toen hij met een geniale oplossing kwam om het probleem van immer verlopende VFO's aan te pakken. Kennelijk geïnspireerd door de mogelijkheden van de 'Wadley loop' en 'Phase Locked Loop' bedacht hij onder de naam 'Huff en Puff stabilisator' een schakeling waarin een zeer lage referentie van ongeveer 40Hz van een kristal oscillator werd afgeleid en de VFO frequentie ook naar ongeveer deze frequentie werd afgedeeld. Deze twee vergeleek hij met elkaar en met het resultaat werd de VFO bijgestuurd.

Anders dan bij een PLL was er om de 40Hz een punt waarbij het referentie signaal en het afgeleide VFO signaal hetzelfde waren en de schakeling een 'lock' zou hebben. Werd de frequentie van de VFO middels de afstemknop verschoven dan kon de schakeling het niet snel genoeg corrigeren en neigde daarom naar een nieuw referentie punt. Verliep de schakeling door bijvoorbeeld een temperatuurvariatie dan corrigeerde de schakeling dit. Zodoende ontstond er dus een analoge VFO met kristal stabiliteit en zonder de (in die tijd zeer beruchte) faseruis. Feitelijk is de faseruis er nog steeds, maar de schakeling ‘waggelt’ rondom het referentie punt met dusdanig lage snelheid dat je er geen last van hebt.

Praktische uitvoering. Wat kan ik daar nu mee als radioamateur?

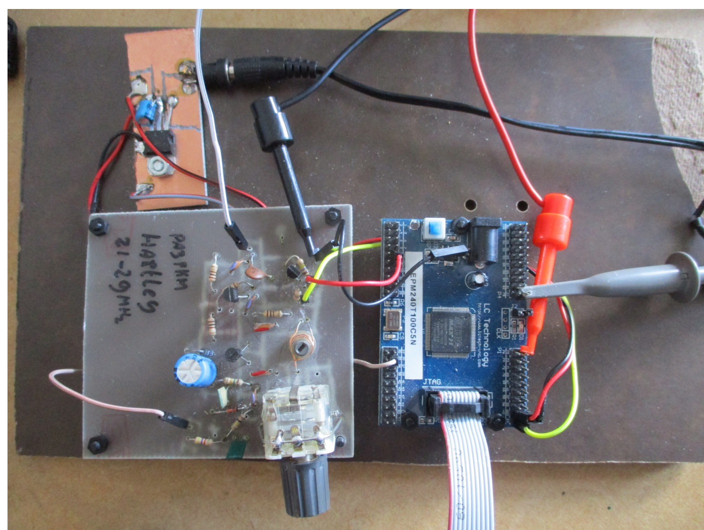
Naar aanleiding van een eerder artikel over programmeerbare logica leek het me wel aardig om met een praktisch voorbeeld op de proppen te komen en hier een CPLD voor te gebruiken. Een FPGA kan ook maar ik zal later aangeven waarom dat niet noodzakelijkerwijs de beste keuze is.

De hele proef opstelling bestaat uit de volgende onderdelen:

1) De VFO; een Hartley welke ik hier nog in de rommelbak vond, overblijfsel van een eerder experiment.
Het ding heeft een frequentie bereik van ongeveer 12 MHz tot 15 MHz en is bepaald niet erg stabiel dus prima voor dit experiment.

Ik heb er wel nog extra fratsen aan toe moeten voegen om de uitgang aan de CPLD te kunnen hangen en omgekeerd de frequentie te kunnen varieren, maar daar moet je niet te veel bij voorstellen. Bij mij gaat dat ongeveer als volgt, hey da's een mooie blauwe condensator die past vast wel ergens op de print, oh daar ligt nog 100k, kan vast ook wat mee. Een varicap gebruiken? Nou, een simpele 1N4148 doet het vast ook wel... We moeten het allemaal niet ingewikkelder maken dan het is, toch?

2) Een CPLD experimenteerbordje, reeds bekend van mijn artikel over programmeerbare logica.
Hierover is eigenlijk niet veel te vertellen anders dan dat er een Xtal Oscillator met een frequentie van 50MHz op het bordje zit. Deze gebruik ik voor de basis van de referentie.

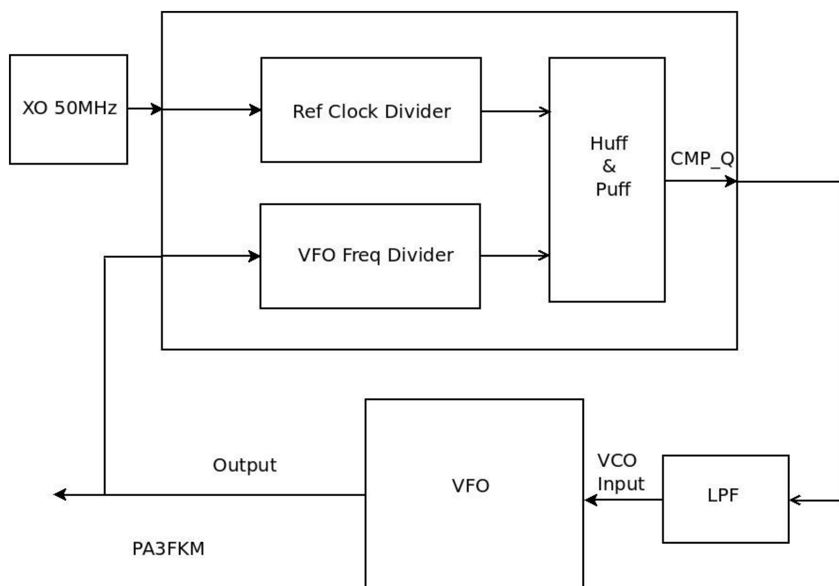


Afbeelding 1: De complete proef opstelling

Huff en Puff stabilisatie mbv programmeerbare logica (vervolg)

De rest van het project wordt gedefinieerd in de 'Hardware Description Language' en heb ik onderverdeeld in een drietal processen:

1. RefClockGenerator. Dit is niet meer dan een deler, de 50MHZ Xtal referentie gaat erin en ongeveer 45Hz komt er uit in de vorm van een variabele 'RefClk'.
2. VFORefGenerator. Precies het zelfde als het vorige process, maar dan met de VFO als input. Het resultaat komt er weer uit in de vorm van variabele 'VFOref'.
3. HuffAndPuff. Dit proces vergelijkt de twee signalen en besluit hoe de frequentie moet worden bijgestuurd.

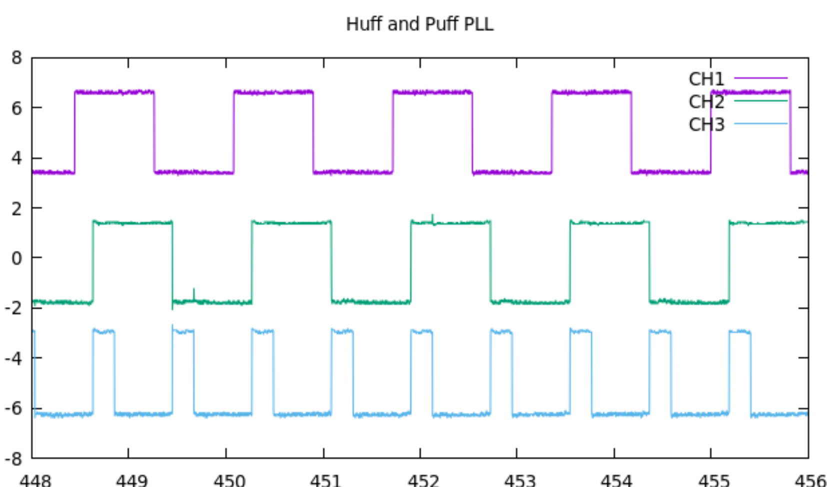


Afbeelding 2:
Het blokschema van de opstelling

Voordat ik de Huff&Puff stabilisatie ging inbouwen heb ik eerst geprobeerd of ik een basale Phase Locked Loop kon maken, simpelweg door de RefClk en VFOref middels een XOR met elkaar te vergelijken.

Wanneer je onderdelen kiest op kleur en vorm in plaats van de waarde te berekenen moet je niet verwachten dat het resultaat optimaal is, maar afgezien van een behoorlijke puist faseruis bleek de oscillator mooi op 12.5MHz te blijven staan en kon ik met de oscilloscoop een mooi correctiesignaal zien.

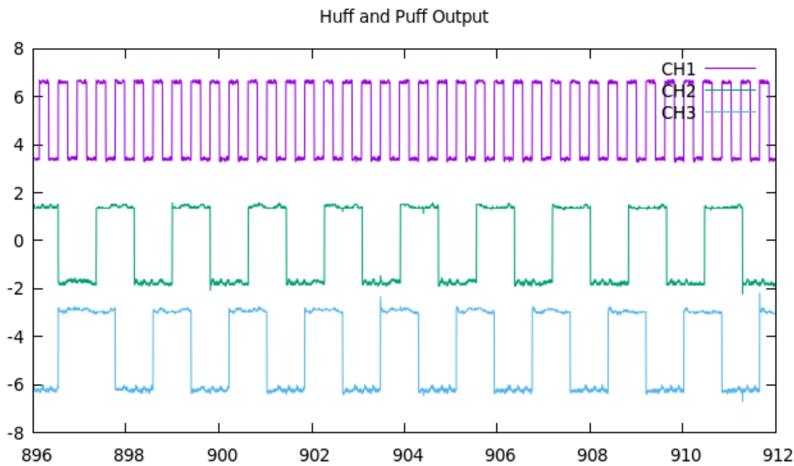
Afbeelding 3:
De gedeelde VFO frequentie (CH1), de referentie frequentie (CH2) en het PLL correctie signaal (CH3)



Huff en Puff stabilisatie mbv programmeerbare logica (vervolg)

Met dit succesvolle resultaat kwam de Huff en Puff stabilisatie aan de beurt. Dat was nog wel even een uitdaging omdat het hierboven beschreven integratie filter voor VCO regeling door de gebruikte componenten niet echt geschikt is voor een langzame regeling (stapjes van 12khz deed ie desondanks prima).

Daar het project enkel ter ondersteuning van dit verhaal is had ik ook weinig zin er veel tijd in te steken. Maar met enig experimenteren en de nodige chaos... bleek de VFO uiteindelijk toch rond het raster te blijven hangen.



Afbeelding 4: De gedeelde VFO frequentie (boven) en het Huff And Puff Signaal (onder)

De VHDL code

Ik ga hier geen gedetailleerd verhaal schrijven over hoe je zoiets aanpakt. Hieronder een paar eenvoudige code snippets (een klein stukje code) om een en ander te illustreren.

Ter informatie: [code] en [/code] is slechts bedoeld om het begin en einde van programmeercode aan te duiden.

Dit is hoe in het declaratie gedeelte de benodigde signalen zijn gedefinieerd. Een signaal kun je ruwweg vergelijken met een variabele in een programma. Detail hoe en waarom ga ik hier niet uitwerken, het is slechts ter illustratie.

```
[code]
Clk50MHz        : In  std_logic;
[/code]
```

Dit is (hoewel formeel geen signaal) logische verwijzing naar de Xtal oscilator. Deze is dus werkelijk met een van de pinnen verbonden. std_logic wil zeggen dat het ding 0 of 1 kan zijn.

```
[code]
Signal RefClkDiv : std_logic_vector(23 DownTo 0);
[/code]
```

Dit signaal is ook logisch maar dan een hele rij naast elkaar genummerd 0 tot en met 23. Het is dus vergelijkbaar met een register.

```
[code]
Alias  RefClk    : std_logic is RefClkDiv(8);
[/code]
```

Dit is geen echt signaal maar een verwijzing ernaar. In dit geval verwijst het naar een specifiek bit in RefClkDiv. Omdat er meerdere dingen tegelijk gebeuren worden de diverse taken opgedeeld in processen. Deze worden op hun beurt weer getriggerd door een of meerdere clock signalen.

```
[code]
RefClockGenerator : Process(Clk50MHz)
Begin
  If Clk50MHz'Event And Clk50MHz='1' Then
    RefClkDiv <= RefClkDiv + '1';
  End If;
End Process RefClockGenerator;
[/code]
```

Dit proces beschrijft het volgende: Indien het 50MHz clock signaal verandert, en deze na de verandering logisch 1 is, tel dan bij RefClkDiv 1 bit op. Dit is niets anders dan wat er gebeurt in een binary counter IC, zoals bijvoorbeeld een 4060.
Voor de betweters: Ja, je kan ook schrijven: ‘if rising_edge(Clk50MHz) then’. Ik doe het op mijn manier.

Dezelfde layout geldt voor het proces dat de VFO frequentie deelt. Voor het PLL experiment was het volgende voldoende:

```
[code]
CMP_Q   : Out  std_logic;
[/code]
```

Declaratie van het uitgaande signaal dat verbonden is met een van de pinnen.

```
[code]
CMP_Q <= VFORef XOR RefClkl;
[/code]
```

Niet de allerfraaiste manier om fase te vergelijken, maar meer dan dit is het eigenlijk niet. Op het gedeelde VFO en Referentie signaal word een ‘exclusieve OF’ operatie toegepast en het resultaat wordt gebruikt om de VFO bij te sturen. Nu deze stap succesvol getest was, werden de regels vervangen door een nieuw proces.

```
[code]
HuffAndPuff : Process(VFORef)
Begin
  If VFORef'Event And VFORef='1' Then
    CMP_Q <= Not RefClk;
  End If;
End Process HuffAndPuff;
[/code]
```

Er staat zoveel als: op de opgaande flank van VFORef maak de uitgang Q gelijk aan de status van RefClk.

Dit is vergelijkbaar met de functie van een D-FlipFlop zoals bijvoorbeeld een 7474. Wel heb ik de deeltallen van de twee deler processen op een lagere frequentie gezet, zodat er een raster met een lagere frequentie ontstaat waarop de VFO zal locken.

Anders dan een Phased Locked Loop is dit meer een frequentie gelockte loop waarop de VFO lockt op een van de harmonischen van de referentie oscilator.

Ook dit kan allemaal wel wat beter, maar het concept werkt. En dus kan het nu doorgeschoven worden naar de afdeling van mensen die precies weten wat ze doen om er een perfect eindproduct van te maken 😉

Diverse amateurs hebben met het concept geëxperimenteerd en met een simpele zoekopdracht kun je al snel complete schema's en code voorbeelden op internet vinden. Op vergelijkbare manier heb ik ook al eens een PLL in een CB transceiver vervangen door een soortgelijk stuk hardware.

Een FPGA in plaats van een CPLD gebruiken?

De code zoals die gemaakt is werkt zonder meer op een FPGA, het enige wat daarvoor aangepast moet worden zijn de pin nummers van de input en output hiervan.

De hele boel zal ook zonder enige twijfel perfect werken, maar voor de puristen wil ik wel opmerken dat een FPGA een veel ingewikkelder onderdeel is. Los van het gedoe van diverse voedingen en een gescheiden geheugen om het programma in te bewaren zijn ook precieze looptijden van signalen minder goed voorspelbaar. In een eenvoudig ontwerp als deze Huff en Puff opstelling is dat totaal niet relevant, maar heb je te maken met clocksignalen van 350MHz die onderling een zeer nauwkeurige fase relatie vereisen. Dan komt er meer bij kijken dan het compileer process starten en het resultaat in het configuratie geheugen flashen.

Tot slot

Ik heb gepoogd jullie mee te nemen in een van mijn technische experimenten en jullie aan het denken te zetten. Het is geen schakeling die helemaal ’af’ is. Mijn bedoeling was om je te laten zien hoe dingen werken en hoe het ook zou kunnen.

De Huff en Puff schakeling, daarover is al veel geschreven. Kijk bijvoorbeeld eens op de site van PA0FRI: https://pa0fri.home.xs4all.nl/Diversen/VFOstab/vfostab.htm of van PI4RAZ: https://www.pi4raz.nl/index.php/2007/05/21/minimalistische-bijsloffer/

Huff en Puff stabilisatie mbv programmeerbare logica (vervolg)

Een andere bron van inspiratie is de site van Hans Summers (de man achter de QRP kits). Een walhalla voor de zelfbouwer. Hans heeft een complete index met links naar huff&puff ontwerpen en toepassingen: http://www.hanssummers.com/huffpuff/library.html

Ik vrees dat de bijhorende plaatjes een beetje mager zijn. Ik ben geen geweldig fotograaf en het lukte mij niet om hele fraaie beelden van de scope te schieten. Ook mijn proefopstelling zal sommigen van jullie mogelijk wat grijze haren bezorgen. Maar hé, het is een experiment. Op die manier heb ik al vele andere (meestal) bizarre experimenten bijeen geknutseld, dat houd de mens bezig!

73, Pascal - PA3FKM

JOTA-JOTI 15-17 oktober 2021



Ieder jaar wordt tijdens het derde volle weekend van oktober wereldwijd de JOTA-JOTI gehouden, het grootste scouting event ter wereld.
JOTA-JOTI staat voor Jamboree On The Air en Jamboree On The Internet. Scouts van over de hele wereld ontmoeten elkaar dit weekend via amateurradio en het internet.

In 2021 vindt de JOTA-JOTI plaats van 15-17 oktober. Het thema is “Color the globe, color your life”.

De JOTA-JOTI is een communicatieweekend waarbij verschillende technieken om te communiceren samenkomen. Scouts zijn daarnaast bezig met elektronica tijdens dit weekend. Een populaire activiteit is het solderen van elektronica-bouwpakketjes. Ook het bouwen van een antenne-toren is een voorbeeld waarin scouting en amateurradio elkaar raken.



The world’s largest digital and radio Scout event promoting friendship and global citizenship

From 15 to 17 October 2021

Voor torens geldt dat de hoogte van de toren bepaald wordt door de kennis en kunde van de scouts die hem pionieren; alles gaat met houten palen en touwen. De keuze van de antenne wordt meestal bepaald door de radioamateur. De toren wordt gemaakt door de scouts en elke radioamateur vindt het fantastisch om zijn antenne op zo'n bouwwerk te plaatsen. Het bouwen van een toren vergt tijd en is niet zonder risico’s. Veiligheid gaat boven alles. De hoeveelheid beschikbare tijd wordt vooral bepaald door de scouts die hem moeten bouwen en het terrein waar je hem bouwt. Wil je heel hoog bouwen dan heb vaak toch wel een aantal weken nodig en een strak draaiboek om te zorgen dat de toren gebruiksklaar is als de JOTA start.

De opening van de JOTA-JOTI is dit jaar op vrijdag 15 oktober om 22:00 uur lokale tijd. Het JOTA-JOTI weekend eindigt op zondag 17 oktober om 23:59 uur.

Uiteraard is er weer een landelijk JOTA-JOTI radiostation: PA6JAM/J. Dit station maakt voor VHF verbindingen gebruik van de steunzender van de VRZA dat opgesteld staat in de Gerbrandy toren (220m hoog, Lopik).



(D)ATV met een 25mtr schotel op 7 november 2021



De Dwingeloo telescoop staat in JO32ET in Dwingeloo in Nederland. Het is de thuisbasis van PI9CAM en de schotel wordt vaak gebruikt voor EME. Maar deze keer is het anders, want ...

… net als in 2020 wordt deze 25mtr schotel geactiveerd voor ATV en DATV op zondag 7 november, dus tijdens het BATC Activity weekend. We mogen alleen signalen ontvangen, omdat het niet is toegestaan om met de schotel terrestrial te TX-en. We ontvangen op 70cm, 23cm, 13cm en, met een beetje geluk, ook op 9cm en 6cm.

Deze activiteit is een geweldige kans voor ATV-ers om hun beste afstanden te vergroten, want de winst van de telescoop is enorm:

op 70cm	:	37 dB
op 23cm	:	47 dB
op 13cm	:	52 dB
op 9cm	:	55 dB
op 6cm	:	69 dB

Onze groep zal actief zijn op zondag 7 november van 7.00 tot 12.00 UTC (8.00 – 13.00 lokale tijd).
Zet dit alvast in je agenda. We werken graag zo veel mogelijk stations!

Er wordt gecommuniceerd via de chat op https://dxspot.batc.org.uk of via de GHz-chat op ON4KST.
We vragen van stations om naast de call en locator ook een viercijferige code te tonen.

Meer informatie over de telescoop op www.camras.nl. Meer informatie over de activiteit via jaap.last@ziggo.nl

Graag tot werkens!

73 Jaap PA0T, Jan PA3FXB, Erik PA1ET en Gerard PE1BBI

Contestinformatie

Nederlandse VHF en hoger contesten

Naast de digitale mode activiteitscontesten bestaan er in Nederland heel veel andere leuke contesten, die in afstemming met het buitenland worden georganiseerd. Dit betreft 24 uurs contesten in weekends en maandelijks terugkerende contesten.

Een compleet overzicht is hier te vinden: https://vhf-uhf.veron.nl/contesten/over-contesten/

VHF-UHF FT8 Activity Contest

Een contest die wellicht nog niet bij iedereen al bekend is. Best wel leuk en opvallend veel activiteit uit alle landen om ons heen. En je kunt er ook nog een award mee verdienen!
De VHF UHF FT8 Activity is een "OPEN" contest en bedoeld om de FT8 activiteit op de 2m en 70 cm banden te stimuleren. Verhoogde activiteit vergroot de kans om nieuwe DXCC of vakken te werken. En waarbij gebruik kan worden gemaakt van kortstondige propagatieoplevingen of zelfs het detecteren van grote openingen die anders onopgemerkt zouden blijven.

Elke radiozendamateur met een geldige licentie en die de contestregels respecteert mag meedoen.
De contestregels zijn hier te vinden: https://www.ft8activity.eu/index.php/en/

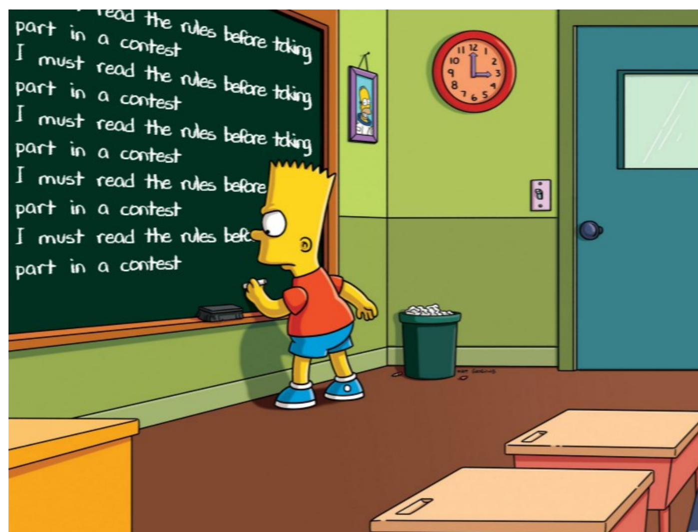
De gebruikte mode is (uiteraard) FT8. Let op: gebruik de standaard mode, niet de 'VHF-EU' contest mode, want dat vertraagt alleen maar en leidt bovendien tot incorrecte logs!

De contest wordt gehouden van januari t/m december.
Op de eerste woensdag van elke maand op de 2m band (144.174 MHz) en op de tweede woensdag van elke maand op de 70cm band (432.174 MHz). De contest tijden zijn van 17.00 tot 21.00 UTC.

Dus doe ook mee en laat je zien op FT8!

Planning 2e halfjaar 2021:

Round 7	July 7	July 14
Round 8	Aug 4	Aug 11
Round 9	Sep 1	Sep 8
Round 10	Oct 6	Oct 13
Round 11	Nov 3	Nov 10
Round 12	Dec 1	Dec 8



E-mail adres gewijzigd? Geef het aan ons door, dan weet je zeker dat je mail van de DARU blijft ontvangen!

magazine@daru.nu





Surplus Radio Society

SRS 25 jaar 18 december 1994 18 december 2019

PA25SRS Clubstation SRS



SRS CW-ronde: Op zondagochtend is er vanaf 9.15 uur locale tijd, de CW-ronde op 3568 kHz onder leiding van Piet van Veen PAØCWF. Elke eerste zondag van de maand gaat de CW-ronde onder de vereniging call PI4SRS de lucht in. Elke woensdag na de USB-ronde is om 20:30 nog een CW-ronde onder PI4SRS op 3568 kHz

SRS AM-ronde: De AM-ronde begint elke zondagochtend om 10.00 uur tot ongeveer 12.00 uur locale tijd op 3705 kHz, onder de vereniging call PI4SRS. Behalve op de eerste zondag van de maand, dan onder eigen call. De AM-ronde wordt door verschillende leiders uitgevoerd. Vaak kunnen luisteraars naar de ronde, zich via de telefoon inmelden. Het telefoonnummer wordt door de leider bekend gemaakt.

USB-ronde: Op de woensdagavond van 19:00 uur tot +/- 20:30 uur, locale tijd, is er een ronde in USB, voor de gebruikers van surplus SSB equipment op 3705kHz. Na de USB-ronde is om 20:30 nog een CW-ronde. zie info bij CW ronde.

AM test-ronde: Elke eerste zaterdag van de maand (behalve de zomermaanden) is er van 15.00 – 16.00 uur, locale tijd, een test-ronde op 3705 kHz onder leiding van Cor van Doeselaar, PAØAM.

Welkom bij de Benelux QRP Club



Onze vereniging heeft als doel: het bevorderen van Experimenteel, Laag Vermogen (QRP) Radiozendamateurisme.
De club probeert dit te bereiken door het geven van voorlichting, het uitwisselen van gegevens, het verstrekken van schema's en bouwaanwijzingen van QRP-zenders en al het overige, wat bevorderlijk is om het gestelde doel te bereiken.
Neem een kijkje op onze website. Daar vindt u artikelen die gaan over verschillende onderwerpen, zoals aankondigingen van activiteiten, BQC verenigingsnieuws en verslagen. Wilt u lid worden van de Benelux QRP Club dan kan dat eenvoudig door het aanmeldingsformulier in te vullen en op te sturen aan onze secretaris.

Oplaadbare batterijen in radioapparatuur

Door Jan van der Meij, PA0JMY

In de laatste jaren is er veel veranderd op het gebied van oplaadbare batterijen. De vermogensdichtheid per inhoud en gewicht is veel beter geworden en, met name door de behoefte aan batterijen voor mobiele consumentenapplicaties en, niet te vergeten, elektrische voertuigen, is de autonomietijd sterk verbeterd. Er zijn nieuwe technieken en nieuwe grondstoffen gebruikt om de gewenste parameters te kunnen bereiken. In dit artikel zijn de batterijen beschreven die op dit moment in gebruik zijn in mobiele professionele PMR apparatuur en wordt een toekomstvisie gegeven.

Historie en toekomst

De gewone alkaline batterij kennen we allemaal. Deze eenmalige batterij is in elk huishouden te vinden zoals in de klok aan de muur of de afstandsbediening van de TV.

Halverwege de jaren 60 van de vorige eeuw ontstond de behoefte aan batterijen die meermalen konden worden opgeladen. De generatie zinkbatterijen had weliswaar een redelijke capaciteit maar de prijs was hoog. Er werd een batterij ontwikkeld met nikkel en cadmium als belangrijke grondstoffen. Cadmium is een zwaar metaal en derhalve milieuonvriendelijk. Er waren geen alternatieven en de ontwikkeling van NiCd batterijen werd doorgezet. In een penlite uitvoering van de batterij was een capaciteit van zo'n 200 mAh beschikbaar. De ontwikkeling stond niet stil en de capaciteit werd steeds groter en bedraagt op dit moment een kleine 2000 mAh voor een batterij met gelijke afmetingen. Ook het laden van de batterij werd steeds verbeterd. In het begin was het noodzakelijk een batterij gedurende 14 uur te laden: in latere uitvoeringen was een laadtijd van ongeveer een uur voldoende.

In de laatste jaren heeft de ontwikkeling van oplaadbare batterijen niet stilgestaan. Dat komt hoofdzakelijk door het beschikbaar komen van mobiele telefoons voor de gewone consument. Het is de verwachting dat de ontwikkelingskosten voor nieuwe typen batterijen snel worden terugverdiend en de ontwikkeling van nieuwe typen batterijen voorlopig door zal gaan.

Kretologie

C	Capaciteit van de batterij. Dit wordt gebruikt om aan te geven hoe hoog de laadstroom is. Wanneer een batterij een capaciteit heeft van 1.000 mAh dan bedraagt de laadstroom bij 1C 1.000 mA. Een laadstroom van 0,5C betekent 500 mA.
Cyclus	Hiermee wordt het volledig ontladen en volledig opladen van de batterij bedoeld.

Verschillende soorten batterijen

Hieronder beschrijf ik de verschillende soorten batterijen: Nikkel Cadmium, Nikkel Metaal Hydride, Lithium Ion en Lithium Polymeer.

En behalve die zijn er (uiteraard) ook nog twee andere soorten oplaadbare batterijen, die ik in dit artikel echter niet uitgebreid zal beschrijven: de loodbatterij en de oplaadbare alkaline batterijen.

Een loodbatterij wordt in het algemeen gebruikt in applicaties waarbij gewicht geen belangrijke rol speelt. De capaciteit van een loodbatterij is hoog en het is mogelijk de batterij met zeer hoge ontlaadstromen te ontladen. Door de toepassing van een zuur (vloeibaar) en het hoge gewicht is een loodbatterij niet geschikt voor draagbare apparatuur.
Er is een categorie alkaline batterijen die kunnen worden opgeladen. Het voordeel van een dergelijke oplaadbare batterij is dat deze één op één de vervanger is van droge batterijen. De nominale spanning bedraagt 1,5 Volt. Het grote nadeel is de capaciteit van de batterij. In de praktijk zal de capaciteit van een nieuwe batterij gelijk zijn aan die van een geladen NiMH batterij. Na ontladen en weer opladen bedraagt de nominale capaciteit nog slechts 60% van de capaciteit van de nieuwe batterij. Na een keer of tien opladen is de capaciteit zo laag geworden dat de batterij in de praktijk niet meer bruikbaar is.

Oplaadbare batterijen in radioapparatuur (vervolg)



1. De Nikkel Cadmium batterij

Populair in de jaren '80

Een Nikkel Cadmium batterij (NiCd) heeft, zoals gezegd, zeer milieuonvriendelijke eigenschappen. Dit type batterij was echter tot halverwege de jaren 80 de enige soort van oplaadbare batterij dat relatief goedkoop kon worden geproduceerd. De batterij heeft echter nog een nare eigenschap: het geheugeneffect. Dat treedt op wanneer de batterij niet volledig wordt ontladen voor het opladen. In de praktijk wordt de batterij van een portofoon na een dienst in de lader geplaatst, onafhankelijk van het aantal gebruiksuren. Hierdoor zal langzaam de capaciteit van de batterij teruglopen en uiteindelijk zal de autonomie van een 'geladen' batterij zeer kort (een half uur of minder) zijn. De enige manier om dit effect te voorkomen is het volledig ontladen van de batterij en vervolgens laden als aangegeven door de fabrikant van de batterij. Ook overladen (door de batterij langdurig in de lader te laten zitten) mag niet. Als de voorgaande procedures worden aangehouden is het mogelijk een NiCd batterij ongeveer 1.000 maal op te laden en dan is de nominale capaciteit van de batterij gezakt tot ongeveer 80% van de aangegeven capaciteit. Een nieuwe batterij heeft overigens een capaciteit van 105 – 110% van de aangegeven capaciteit. De zelfontlading van een NiCd batterij is circa 10% in de eerste 24 uur na het opladen en vervolgens circa 10% per maand.

Laden van NiCd batterijen

Een Nikkel Cadmium batterij is eenvoudig op te laden. Er is de voorkeur voor snelladen waarbij de laadstroom gelijk is aan de capaciteit van de batterij (1C). De batterij is dan in iets meer dan een uur geladen. Tijdens het laden ontstaat gas. Indien de druk in de batterij te hoog wordt zal een veiligheidsventiel openen en er ontsnapt wat gas. Het ventiel sluit niet volledig meer en aan de bovenzijde van de batterij zal zich een wit poeder vormen. De temperatuur in de batterij zal tijdens het laden moeten worden bewaakt. Indien de temperatuur te hoog wordt dient de laadcyclus te worden beëindigd.

Gedurende de eerste 70% van de laadcyclus wordt een rendement van bijna 100% bereikt. Dat betekent dat alle energie wordt opgenomen en de temperatuur in de batterij blijft gelijk. Boven 70% wordt het rendement kleiner en de batterij wordt warm. De temperatuur loopt op tot circa 40 graden Celsius bij 100% lading. Daarboven loopt de temperatuur snel op.

Omdat de interne weerstand van batterijen met een zeer hoge capaciteit groter is dan die met een lagere capaciteit zal bij batterijen met een hoge capaciteit eerder opwarming van de batterij tijdens het laden plaatsvinden. Om oververhitting te voorkomen is het noodzakelijk de batterij eerst snel te laden en bij circa 70% van de nominale capaciteit om te schakelen naar druppellading. Uiteraard zal er in dat geval geen sprake meer zijn van snelladen.

De voor– en nadelen van NiCd batterijen

Voordelen : eenvoudig en snel laden;
meer dan 1.000 cycli zijn mogelijk;
goede ontladingseigenschappen;
goede eigenschappen bij lage temperaturen;
Goedkoop

Nadelen : relatief kleine vermogensdichtheid, zeker wanneer vergeleken bij modernere typen batterijen;
geheugeneffect;
hoge zelfontlading;
milieuonvriendelijk.

Oplaadbare batterijen in radioapparatuur (vervolg)

2. De Nikkel Metaal Hydride batterij



Voortborduren op de NiCd, niet inzetbaar voor grootschalige commerciële toepassingen

Een NiMH batterij is een verbetering van de NiCd batterij. In het begin van de 70er jaren van de vorige eeuw werd een manier gezocht om waterstof voor een nikkel-waterstof batterij op te slaan. In de batterij ontstaat een hoge druk en daarom is het voor commerciële toepassingen niet mogelijk dergelijke batterijen te gebruiken. Ze worden alleen in satellietapplicaties gebruikt. Door de chemische eigenschappen van de batterij treedt het beruchte geheugeneffect in veel mindere mate op dan bij NiCd batterijen. De vermogens-dichtheid is bovendien beter dan bij NiCd.

De batterij is gevoelig voor hoge ontlaadstromen. Het is gebleken dat ontlaadstromen van meer dan 0,5C de batte-rijlevensduur bekorten. Daarboven zal het pulsvormig ontladen van de batterij zoals bij GSM en TETRA de levens-duur verder bekorten. Zelfontlading van een NiMH batterij is circa 20% in de eerste 24 uur en vervolgens 15% per maand. In de praktijk betekent dit dat het niet mogelijk is om geladen batterijen voor langere tijd te bewaren. Om-dat ook overladen niet gezond is voor de batterij zal opgeslagen apparatuur voorzien van NiMH batterijen niet snel inzetbaar zijn.

Laden van NiMH batterijen

Het laden van NiMH batterijen is voor een groot deel gelijk aan NiCd batterijen.
Door de lader wordt de batterij als geladen beschouwd indien er een plotselinge vermindering van de klemspan-ning optreedt van 16 mV. Dan dient onmiddellijk het snelladen te worden beëindigd en moet worden overgescha-keld op druppellading. Verder wordt de temperatuur van de batterij bewaakt en zal een timer de maximale tijd voor snelladen bepalen. Snelladen van een NiMH batterij heeft overigens een nadeel: de levensduur wordt ernstig bekort. Bij laden van een NiMH batterij met 1C zal de batterij maximaal 300 maal kunnen worden opgeladen.
De maximale temperatuur tijdens snelladen mag nooit boven 60 graden Celsius komen! De batterijlader zal over-gaan op druppelladen indien de temperatuur van de batterij stijgt met 0,1 graad Celsius per minuut. Zoals eerder gezegd is de NiMH batterij zeer gevoelig voor overladen. Als onderhoudslading wordt aanbevolen om een laad-stroom van maximaal 0,05C aan te houden. De laadstroom voor een NiCd batterijlader is normaal 0,1C en daarom kan een batterijlader voor NiCd batterijen niet worden gebruikt om NiMH batterijen te laden. Omgekeerd kan dat wel.

De voor– en nadelen van NiMH batterijen

Voordelen : 35% betere vermogensdichtheid dan NiCd;
Minder gevoelig voor geheugeneffect;
Milieuvriendelijk.

Nadelen : Beperkte levensduur;
Gevoelig voor overladen;
Hoge zelfontlading. Deze is zelfs 50% hoger dan bij NiCd batterijen;
Onderhoud.

Oplaadbare batterijen in radioapparatuur (vervolg)

3. De Lithium Ion batterij

De *batterij met de grootste vermogensdichtheid per gewichtseenheid*

Lithium Ion (Li-Ion) batterijen zijn een meer recente ontwikkeling. Eerst sinds het midden van de jaren 90 van de vorige eeuw waren de Li-Ion batterijen voldoende stabiel om ingezet te worden in consumentengoederen en ook in PMR radioapparatuur. Daarvoor kon het voorkomen dat door veranderingen in de Lithium elektrode de batterij zo heet werd dat het smeltpunt van Lithium werd bereikt (180 graden Celsius). Dat ging vervolgens gepaard met explosies en de uitstoot van hete of zelfs brandende gassen...

Lithium is het lichtste metaal dat verkrijgbaar is. Ook de elektrochemische eigenschappen zijn goed en daarmee kan met Lithium de lichtste batterij of de batterij met de grootste vermogensdichtheid per gewichtseenheid worden geproduceerd. De energiedichtheid van de batterij is tweemaal hoger dan die van NiCd batterijen. Het ontladingsprofiel is ongeveer gelijk aan dat van NiCd batterijen en daarmee is een Li-Ion batterij veelbelovend voor toekomstige ontwikkelingen.

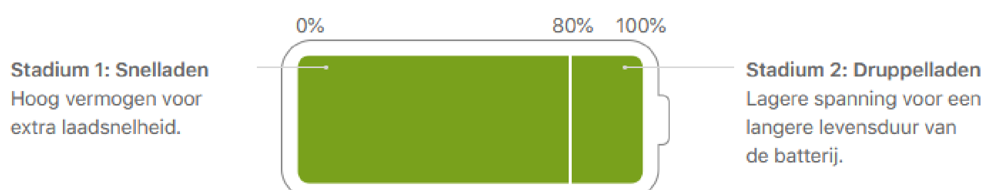
De negatieve elektrode van een Li-Ion batterij is gemaakt van grafiet, de positieve elektrode is gemaakt van mangaan of kobalt. Kobalt is duurder maar heeft een langere levensduur, heeft betere eigenschappen boven 40 graden Celsius en een hogere energiedichtheid dan mangaan. De nominale klemspanning van een Li-Ion batterij bedraagt 3,6 Volt. In de praktijk zal het mogelijk zijn om apparaten te voeden met slechts één cel (er zijn Li-Ion batterijen beschikbaar in een penlite behuizing).

Li-Ion batterijen zijn kwetsbaar. Er is een beveiliging nodig om zowel overladen als te diep ontladen te voorkomen. Daarbij is het noodzakelijk gebruik te maken van speciaal daarvoor ontworpen laadapparatuur. Op dit moment is er een probleem met veroudering. Onafhankelijk of de batterij wordt gebruikt of niet: er treedt veroudering op. Capaciteitvermindering is merkbaar na een jaar en na een jaar of drie zal de batterij regelmatig uitvallen. Het is onduidelijk hoe dat komt. Li-Ion batterijen dienen periodiek te worden gecontroleerd en dienen gecontroleerd te worden vervangen. Koel bewaren (15 graden Celsius) en gedeeltelijk opladen van de batterij vertraagt het verouderingsproces.

Laden van een Li-Ion batterij

Batterijladers voor Li-Ion batterijen kenmerken zich door zeer nauwkeurige spanningsinstellingen en de afwezigheid van onderhoudslading bij een volledig opgeladen batterij. Een cel kan worden opgeladen tot een spanning van 4,20 Volt met een tolerantie van 0,05 Volt. Bij een initiële laadstroom van 1C is de laadtijd van een Li-Ion batterij 3 uur. De batterij blijft koel tijdens het laden.

De batterij wordt als geladen beschouwd indien de klemspanning het omslagpunt heeft bereikt en de laadstroom is verminderd tot circa 0,03C. Met de hoge laadstroom wordt de batterij geladen tot circa 80% van de opgegeven capaciteit. Vervolgens neemt de laadstroom af en wordt de batterij langzaam opgeladen tot de nominale capaciteit. Het heeft weinig zin om de initiële laadstroom te verhogen: de gewonnen tijd is weer benodigd om de batterij volledig te laden. Overladen van de batterij zorgt, evenals bij de andere soorten van batterijen, voor een verhoging van de temperatuur in de batterij. In het geval van Li-Ion batterijen dient dit te worden voorkomen en daarom zijn de laders intelligent.



Oplaadbare batterijen in radioapparatuur (vervolg)

De voor– en nadelen van een Li-Ion batterij

Voordelen : Hoge energiedichtheid;
Lage zelfontlading;
Geen onderhoud noodzakelijk;
Volop in ontwikkeling en de verwachting dat hogere capaciteit kan worden bereikt voor dezelfde inhoud.

Nadelen : Beschermingscircuits noodzakelijk voor overladen en onderspanning;
Veroudering;
Ontlaadstroom niet al te hoog;
Duur om te produceren;
Nog niet volledig uitontwikkeld.

Verschijningsvormen
Je vindt lithium batterijen of accu's in verschillende vormen. Je kent vast de knoopcellen wel die in een hoorapparaat of horloge zitten. Dat zijn lithium batterijen. Er bestaan ook lithium batterijen in de vorm van een reguliere penlites. Deze vind je vaak in elektronisch speelgoed, scheerapparaten en bijvoorbeeld GPS apparatuur. Lithium accu's vind je veelal in elektrische fietsen, auto's en mobiele telefoons. De vraag naar lithium batterijen blijft groeien. Zo heeft de overheid het plan om vanaf 2030 alleen nog maar elektrische auto's te produceren. Kun je nagaan hoeveel lithium batterijen er dan nodig zijn!

4. De Lithium Polymeer batterij

Recente ontwikkeling
De Lithium Polymeer (LiPo) batterij is de nieuwste loot aan de oplaadbare batterij stam.
Het meest significante verschil tussen een Li-Ion batterij en een Li-Polymeer batterij is het gebruik van een droog polymeer in plaats van een poreuze doek gedrenkt in elektrolyt. Het voordeel daarvan is dat de batterij in allerlei vormen kan worden gemaakt zoals een geïntegreerd deksel van een portofoon of zelfs opgerold of uitgevoerd als een dunne plaat. De batterij heeft een dikte van slechts één millimeter.

Helaas is er op dit moment nog een probleem: de geleidbaarheid is laag en daarom is er een hoge interne weerstand. Weliswaar kan de geleidbaarheid worden verbeterd door opwarmen (tot 60 graden Celsius) maar voor een commerciële applicatie is dat ongewenst. De capaciteit per volume-eenheid is groter dan die van Li-Ion batterijen en de batterijen kunnen in ieder geval 1.000 maal geladen worden. Laden van Li-Polymeer batterijen

Het laden van een Li-Po batterij
Het laden van een Li-Polymeer batterij is gelijk aan die van een standaard Li-Ion batterij. De laders kunnen dus voorlopig) gelijk zijn aan dien van de Li-Ion batterij. Ook hier geldt een nauwkeurige spanningsinstelling. De nominale laadtijd bedraagt circa 4 uur voor een volledige lading.

Voordelen : Zeer klein. Zelfs een batterij in creditkaart formaat kan worden geproduceerd;
Flexibel in vorm;
Zeer licht in gewicht;
Veiliger dan Li-Ion batterijen door ontbreken van vloeibaar elektrolyt.

Nadelen : Relatief duur in productie.

Oplaadbare batterijen in radioapparatuur (vervolg)

De volgende generaties batterijen

We hebben gezien dat de vermogensdichtheid van batterijen de laatste jaren nauwelijks is toegenomen. In onze mobiele telefoons en portofoons is de capaciteit voldoende om een dag mee te gaan en we zijn eraan gewend om de telefoon elke dag op te laden. Maar ja: elke dag opladen en zo'n 1000 ladingscycli betekent dat de telefoon na minder dan 3 jaar moet worden afgeschreven: in de huidige generatie van telefoons en tablets is zelfs de batterij niet meer te vervangen.

Met name voor de elektrische voertuigen wordt gekeken naar nieuwe mogelijkheden waarbij de capaciteit per gewicht belangrijk is. De batterijen in elektrische voertuigen moeten kunnen blijven werken onder zware omstandigheden: van heel koud tot heel warm. Daarnaast is een snelle laadtijd en een hoge ontlaadstroom nodig. Universiteiten zijn druk bezig met de ontwikkeling van nieuwe soorten batterijen: ik zie silicium, lucht, zeewater en natrium voorbijkomen op de diverse websites. We zullen moeten afwachten wat uiteindelijk commercieel haalbaar is.

Naast de elektrische voertuigen wordt ook gekeken naar batterijen voor draagbare apparatuur. Dan moet je niet alleen denken aan je portofoon maar ook aan je smartwatch of draadloze sensoren. Langzaam maar zeker worden steeds meer technieken gebruikt waarbij geen schaarse grondstoffen worden gebruikt maar alledaagse materialen zoals zand. Daar zijn onze IC's en transistoren toch ook van gemaakt?

De ideale batterij bestaat (nog) niet. Hoge vermogensdichtheid, klein in afmetingen, zeer snel laden, geen zelfontlading zijn eigenschappen die elkaar tegenspreken. Dat er veel gaat veranderen is wel duidelijk: we zullen af moeten van milieuonvriendelijke batterijen en productiemethoden. En de zeldzame aardmetalen raken op of worden onbetaalbaar door exportbeperkingen. En: op is op... Al met al een bijzonder goede reden om onderzoek te blijven doen in het streven batterijen te maken van veel voorkomende elementen op onze aarde.

Vergelijkingstabel

Hieronder een overzicht van de eigenschappen van de verschillende batterijtypen:

Eigenschap	NiCd	NiMH	Li-Ion	LiPo
Langzaamladen (14 uur)	Ja	Ja	Ja	Ja
Snelladen	1 uur	1 uur	2-3 uur	3-4 uur
1 uur snelladen (capaciteit)	90	90	70-80	60-70
Aantal laadcycli	1.000	750	500	1.000
Prijs	Laag	Middel	Hoog	Hoog
Spanning per cel	1,2V	1,2V	3,6V	3,6V
Capaciteit (max in een penlite behuizing)	2 Ah	3 Ah	4 Ah	4 Ah
Gewicht	Hoog	Hoog	Laag	Laag
Vermogensdichtheid (Wh per kg)	45 - 80	60 – 120	110 – 160	100 - 130
Temperatuurbereik negatief	-40	-20	-20	0
Temperatuurbereik positief	+60	+60	+60	+60
Zelfontlading bij kamertemp. /mnd	10%	15%	5%	5%[1]
Bestand tegen overladen	Redelijk	Slecht	Zeer slecht	Slecht
Piek ontlaadstroom	20C	5C	>2C	>2C
Nominale ontlaadstroom	1C	≤0,5C	≤2C	≤2C

73, Jan PA0JMY

[1] Hoofdzakelijk ten gevolge van het beveiligingscircuit.

Oplaadbare batterijen in radioapparatuur (vervolg)

Meer informatie over batterijen is te lezen of te bekijken via onderstaande links:

Battery basics	:	https://www.youtube.com/watch?v=DBLHaLhyo2w
Lithium-ion battery, How does it work?	:	https://www.youtube.com/watch?v=VxMM4g2Sk8U
How The Next Batteries Will Change the World	:	https://www.youtube.com/watch?v=oh5ULFMsQHU
Lithium-ion batterij: zo zien de ingrediënten eruit	:	https://zerauto.nl/lithium-ion-batterij-zo-zien-de-ingredienten-eruit/
The Truth About Tesla Model 3 Batteries, part 1	:	https://insideevs.com/news/338743/everything-you-ever-wanted-to-know-about-tesla-batteries/
The Truth About Tesla Model 3 Batteries, part 2	:	https://www.youtube.com/watch?v=TdUqQZC2dcE

KOFFERBAK VERKOOP in DIEST

Zaterdag 23 Oktober 2021, 13u00-17u00

Waar: CITADEL - DIEST
(ingang via Leuvensestraat)
GPS: 50°59'04.5"N 5°02'37.2"EContact: info@on4dst.be
Verkoop, Inkom & parking: Gratis



20 jaar uitgewerkte F examenvragen



Voor ons ligt een prachtig boek: "20 Jaar uitgewerkte F examen-vragen" door Tonny van der Burgh, PA4TON.

Tonny is wat je noemt een BZA, Bekend Zend Amateur. Logisch, na ruim 20 jaar lesgeven aan adspirant-amateurs. Werk dat hij met hart en ziel heeft gedaan. Tamelijk intensief werk, dat kan iedereen beamen die voor de klas heeft gestaan. Logisch dat na 20 jaar ook voor Tonny de jaren begonnen te tellen. Oktober 2020 moest Tonny het stokje overdragen.

Op de site van V2G zegt Tonny er dit van: "Na 20 jaar honderden mensen opgeleid te hebben is het tijd om het stokje over te geven aan iemand anders. Het was een zeer prettige tijd en ik kijk er met genoegen op terug. Ik wil mijn ex-cursisten bedanken voor de fij-ne tijd die we hebben gehad".

Tonny vond kennelijk dat zijn werk er nog niet helemaal opzat. Want het zou toch jammer zijn als die 20-jarige er-varing verloren zou gaan. En dat gaat 'ie ook niet dankzij dit prachtige boek van ruim 430 pagina's:

- met studie- en examentips;
- ruim 1300 uitgewerkte techniekvragen opgedeeld in 25 hoofdstukken;
- en ruim 100 vragen over regelgeving & voorschriften.

In het voorwoord schijft Harm Schutte, PC5BV: "Het is jammer dat het persoonlijk lesgeven nu voorbij is. Maar wat Tonny, PA4TON, hier in alle bescheidenheid en in stilte gepresteerd heeft, is uniek".

In de oorspronkelijke oplage is inmiddels een flink gat geslagen. Er is nog voorraad voor wie nu bestelt. Maar als je over een jaar denkt: "Toch maar bestellen dat boek" … We hebben je gewaarschuwd!

Wat kost het?

Voor een boek van deze kwaliteit en omvang eigenlijk niet veel. Afhaalexemplaren doen € 20,- Verzending via DHL met 'Track & Trace' komt op € 26,25.

Ook zo'n mooi boek hebben?

Stuur dan even een e-mail met je naam en adresgegevens naar: pa4ton@amsat.org. Dan stuurt Tonny je vervol-gens een mail met instructie hoe je het bedrag kunt overmaken. ***Doen!***

I HAMRADIO
ONE WORLD ONE LANGUAGE

Hamgear and Gadgets

Door Peter de Graaf, PJ4NX

Heb je iets leuks of nieuws gesignaleerd? Laat **het ons weten** en we nemen het mee in deze rubriek.



Yaesu introduces the FT5DR, 5W C4FM/FM 144/430MHz Dual Band Digital Transceiver.The new FT5DR is a full-featured C4FM handheld transceiver with superior operability and new sophisticated functions.

Even in a compact body (W2.44” x D1.34” x H3.94”), the FT5DR provides reliable 5W RF power output and achieves loud 1W audio power that has been tuned for quality audio. Real Dual Band Operations (V+V, U+U, V+U, U+V) are available with two independent receivers. Large individual LED indicators for A band and B band present the status and communication modes (C4FM or Analog) of each band instantly. The new FT5DR supports simultaneous C4FM digital (C4FM/C4FM standby).

With rubber protection on the corner of the main body, the FT5DR has rugged and shock-resistant construction. The waterproof rating is IPX7. The comfortable size and form of the full-flat back body provides excellent grasp for the radio operator.

A high-resolution display highlights the frequency of the operational band. The color of the operating band frequency can be selected from white, blue or red. Three (3) touch panel keys and seven (7) operation keys below the display offer intuitive operability.

The new TOUCH & GO operation is convenient in order to immediately start the communications on an often-used frequency. By pressing and holding the “PMG” key, the frequency of the current display is registered into Primary Memory Group. After registration, pressing the “PMG” key will display the receive status of the registered frequencies as bars on a graph (activity monitor). By simply touching the displayed bar, the user can instantly recall that frequency. (TOUCH & GO Operation)

Band Scope function monitors in real time, up to 79 displayed channels that are centered around the current VFO frequency. The center frequency can be tuned by the dial knob or by touching and moving the frequency of a displayed channel bar.

The C4FM digital communication features which are already popular in the market, such as: Automatic Mode Select (AMS), Digital Group ID (DG-ID) operation, and Smart Navigation function are available with the new FT5DR.

The FT5DR supports the WiRES-X Portable Digital Node Function as well. A portable digital node can be easily set up with the new FT5DR, an internet connected laptop PC, and the optional SCU-39 cable kit.

Plus advanced features of the new FT5DR are: Wireless hands-free operation using the optional Bluetooth® headset (SSM-BT10); VOX function; Memory Auto Grouping (MAG); VFO Band Skip Function; Wide-range RX coverage with continuous reception from 0.5MHz–999.99MHz (A Band) & 108MHz–580MHz (B Band); Built-in high-sensitivity 66 channel GPS receiver; 1200/9600bps APRS Data modem; 2,200mAh High-Capacity Li-ion Battery Pack (SBR-14LI) as standard; Voice Recording Function; Simultaneous AM/FM broadcast Reception while monitoring two frequency channels; Micro SD Card Slot. New Quick Release Holster (SHB-26) is included in the FT5DR package as a supplied accessory that allows single-touch attaching and detaching the transceiver while wearing the holster on a belt..

De SunSDR2 PRO transceiver

De SunSDR2 PRO transceiver is ontworpen voor geavanceerd gebruik op de HF en VHF banden. Zelfs de meest ervaren operator zal verrast zijn door de mogelijkheden. De moderne compacte hardware maakt deze high performance SDR transceiver het perfecte basisstation en geschikt voor portabel gebruik.

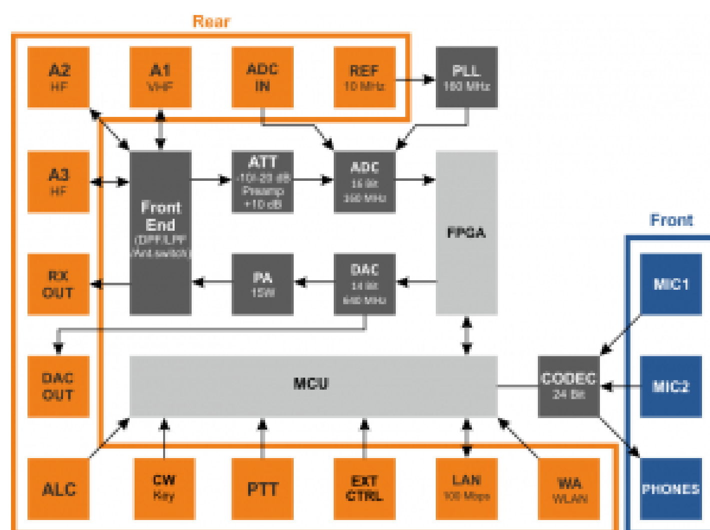




SunSDR2 PRO heeft een speciale connector voor het besturen van externe apparaten. Dit maakt het mogelijk om verbinding te maken met vrijwel alle eindtrappen, rotors, smalle band pass filters, enz.
De SunSDR2 PRO is perfect voor contesten. De flexibele software maakt het mogelijk om eigen station setups te maken voor verschillende toepassingen.

Aanvullende specificaties

Aparte onafhankelijke ontvangst op basis van Direct down-conversie principe (DDC)
Aparte onafhankelijke zender, op basis van de Direct Up Conversion principe (DUC)
Volledig of half-duplex modus
Antenne schakelaar voor 2 antennes op HF
Ingebouwde power-meter en SWR-meter in de HF-band
Externe regeling connector voor andere apparaten
ALC-aansluiting voor externe eindversterkers
Ingangen voor aansluiten van PTT voetpedaal en CW-key
Uitgang voor een hoofdtelefoon, impedantie 8-1000 Ohm
Microfoon ingang voor een elektret microfoon
Microfoon connector met PTT-schakelaar, Yaesu MH-31 die microfoon, PTT-knop en 3 extra functionele knoppen bevat.
Ethernet LAN-interface
Mogelijkheid van remote werken. PTT voetschakelaar en CW-key zijn verbonden met de E-Coder paneel microfoon naar PC.



Het blokdiagram van de SUNSDR2 PRO

Toepassingsgebied

Radio Amateur HF / VHF transceiver
Remote ontvangst voor contesten
SO2R / SO2V voor contest-station
Spectrum analyzer met het spectrum bereik tot 80MHz

PC specificaties

CPU Intel Core i3 1,6 GHz en hoger
Videokaart, minimale resolutie 1024x600, 128 MB, OpenGL 1.5 en hoger
Lokaal netwerk connector 100 Mbps of 1 Gbps
OS Windows XP / 7/8 x32 of x64, OS Linux Ubuntu x64

Software

ExpertSDR2 software wordt gebruikt om SunSDR2 PRO transceiver ondersteunen.
Twee types OS worden ondersteund: Windows / Linux

NRAD Antenna Disconnect Actuators

Reduce the chance of station damage from lightning.

INRAD Antenna Disconnect Actuators automatically disconnects the antenna and feedline from your radio and grounds the antenna.

Prevents static discharge, surges and lightning-strike effects from damaging your radio and associated equipment.





The disconnect actuator is installed at the output of the transceiver, amp, or tuner in line with the antenna. Plug the DC cable into +12VDC (ideally from the transceiver).

When transceiver power is on and +12VDC is present, the antenna is automatically connected. When DC is off, the antenna's signal and ground are shorted together and grounded, and both are disconnected from the radio.

1500 watts power capability, 1.8-50 MHz.

Available in two versions:

- DCA1 allows a single transceiver connected to a single antenna output.

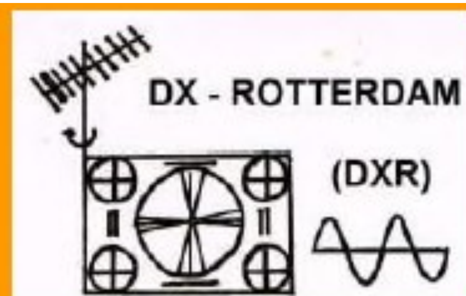
- DCA2 allows two transceivers to be connected to two antenna outputs.

Meer informatie op de website van Vibroplex

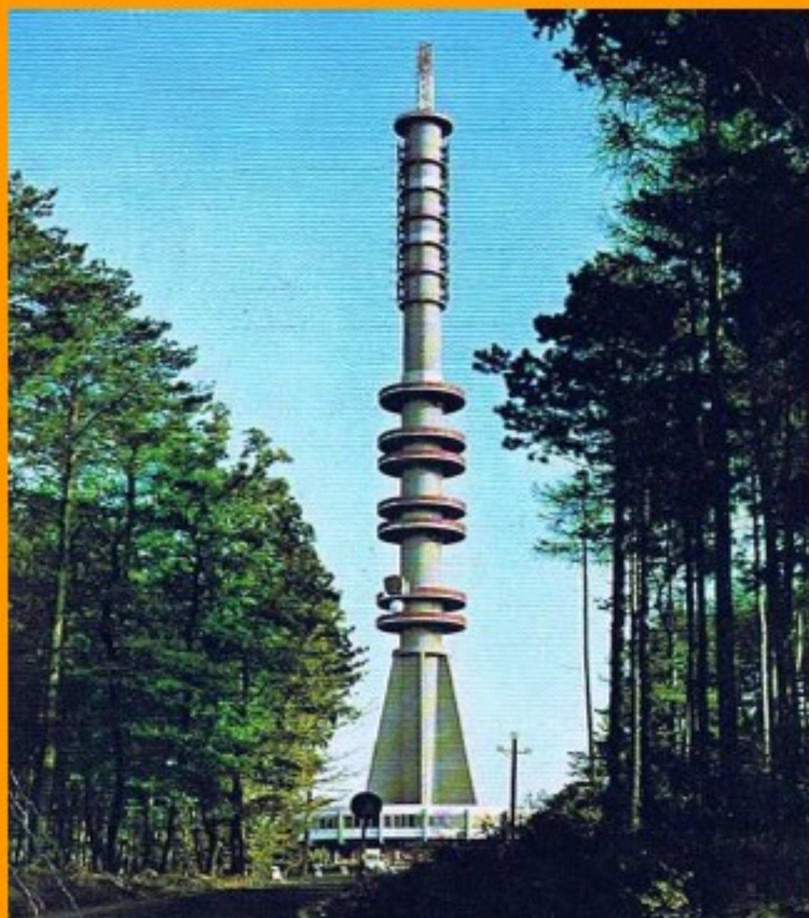


The Oldest Name in Amateur Radio

DX-ROTTERDAM



Jaargang / Volume 4 Uitgave / Edition 42
oktober / October 2021



De RTV toren te de locatie Sopron, (HUN).
The RTV tower at the location Sopron, (HUN).
Kocsis Ferenc, via Rijn Muntjewerff, 1990s.



B08V ITA ATV, Lichfield (405), @ t.b. "D", (GBR).
B08V ITA ATV, Lichfield (405),,@ t.c. "D", (GBR).
Gösta van der Linden, 1970.



E44 SWR-3 Kaiserslautern, @ ID plaatje, (DEU).
E44 SWR-3 Kaiserslautern, @ ID Slide, (DEU).
Rijn Muntjewerff, 14-07-1983.

VHF & UHF NIEUWS / NEWS

Klik op bovenstaande afbeelding om de volledige uitgave als PDF te downloaden

Contactgegevens van DX-Rotterdam:

Hoofdredacteur / Editor-in-chief:
Gösta van der Linden, e-mail: gerardvdlinden@planet.nl
Noorderhavenkade 21 B
NL - 3039 RD Rotterdam

Redacteuren / Editors:
Pascal Colaers, e-mail: pascalcolaers90@yahoo.com
Niels van der Linden, e-email: mgaicniels@yahoo.com

IWAB - Iedereen Wordt Alsmaar Beter

www.iwab.nu

The happiest school on the net

Vragen moet je stellen…

Niet te lang wachten!



Cursus wekelijks op dinsdag en vrijdag om 20.00 uur

ts.whiskyoscar.nl:9978

ts.zendamateur.nu:9988

We volgen de eisen zoals te vinden bij: https://www.radio-examen.nl/









Volg ook de cursus bij IWAB
Meld je aan bij:

Mieke : pa7mk@pi2gor.nl

Willem : pa3kyh@pi2gor.nl

Vrijwillige bijdrage / donatie?

We kregen een vraag:

'Ik steun de visie van DARU en zou me graag willen inzetten voor deze vereniging. Maar het ontbreekt me aan tijd. Is het ook mogelijk om een vrijwillige bijdrage of donatie te doen?'

Uiteraard! We zijn blij met elke vorm van ondersteuning. Iedere radioamateur kan ons helpen en draagt bij al naar gelang zijn of haar mogelijkheden: als denker/doener in bestuur of werkgroep, als vrijwilliger bij een van de DARU evenementen of als financiële sponsor. Lees meer informatie op onze website: www.daru.nu

En ben je nog geen lid? Overweeg dan een lidmaatschap van de DARU. Voor een contributiebedrag van slechts €15 per jaar tel je helemaal mee! Aanmelden kan via deze link.



Zelfbouw 5:1 Breedband RF Balun

Door Loet van Sermondt , PJ2LS

Het is altijd leuk, nuttig en bovenal leerzaam om te experimenteren met antennes, voedingslijnen en baluns. Dat laat ook Loet ons zien met zijn zelfbouw balun. Doe er je voordeel mee!

Intro

Ik heb de laatste tijd veel gebouwd en geëxperimenteerd met baluns en draadantennes. Je kunt tegenwoordig alles kopen wat je maar wilt op antenne gebied, maar hoe leuk is het om zelf iets te maken wat goedkoop is en ook nog uitstekend werkt? Waar moest het aan voldoen? Eigenlijk waren mijn eisen niet heel zwaar: liefst geen antennetuner nodig, een lage SWR en betaalbaar. Dat moet te doen zijn, toch?

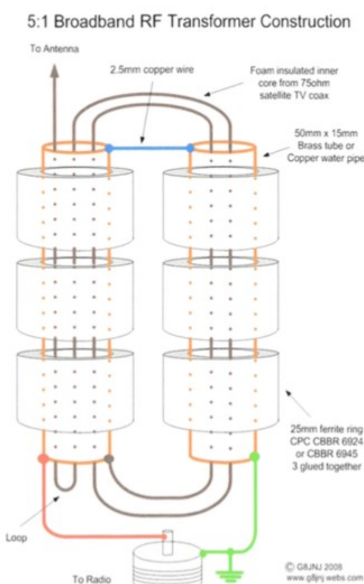
Mijn gedachten gingen uit naar een breedband balun en een draadantenne met een lengte van rond de 10 meter, wat goed kan in combinatie met mijn uitschuifbare mast (ongeveer 9 meter). Ik zou de antenne dan als een vertical of als een sloper kunnen gebruiken. Op de site van een commercieel bedrijf vond ik een PDF-file met draadlengtes die zij gebruiken voor hun commerciële balun. Dat bleek dus 9,14 meter te zijn of een veelvoud: 18,28 meter.

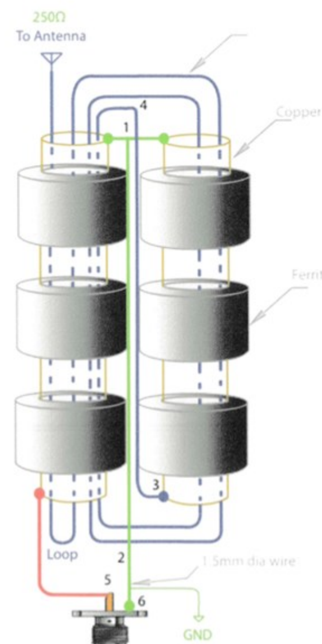
Ik heb zelf een draad van 10 meter gebruikt en ben daarmee aan het testen gegaan. Ik heb het ingekort tot 9.30 meter, wat later, na alle metingen te hebben uitgevoerd, een zeer acceptabele SWR verhouding bleek op te leveren.

Na wat zoeken op internet vond ik een zelfbouw 5:1 balun, met koperen buisjes, printplaatjes en de ringkernen voor een zeer acceptabele prijs op Ebay.

Vervolgens heb ik een bestelling gedaan voor twee stuks. Deze werden verstuurd vanuit Frankrijk. Lang verhaal kort: het heeft 4 weken geduurd voor ik het pakket uiteindelijk hier op Curaçao had, maar het was het wachten wel waard!

De constructie van de balun 





Aan de slag

Het manual wat erbij geleverd was zeer duidelijk. Wel goed opletten met de printplaatjes: voor het solderen van de printplaatjes aan de koperen buisjes moet je een soldeerbout gebruiken die flink wat hitte kan produceren, anders lukt het niet goed om de tin te laten vloeien.

Nadat alles klaar was heb ik met een weerstand van 250 Ohm tussen antenne en massa een controle gedaan met de SWR-analyzer of alles goed was gedaan. De SWR leek goed op alle banden.

Oké, dan nu de praktijktest, met een draad en een mastje. Na veel heen en weer geloop tussen balun en analyzer en het mantelstroomfilter omwisselen van dichtbij de balun en zender ben ik uiteindelijk tot mooie SWR verhoudingen gekomen. Zie de tabel op de meetresultaten op de volgende bladzijde.

Meterband											
6	1.0	1.0		1.2	1.2		1.0	1.0		1.2	1.2
10	1.3	1.1		1.4	1.4		1.1	1.3		1.5	1.3
12	1.4	1.4		1.2	1.4		1.5	1.4		1.6	1.3
15	1.1	1.2		1.2	1.1		1.3	1.2		1.3	1.4
17	1.1	1.2		1.5	1.2		1.2	1.1		1.2	1.5
20	1.6	2.0		2.0	2.0		2.1	1.6		2.1	2.0
30	1.6	1.6		1.8	1.7		1.7	1.5		1.4	1.9
40	1.7	1.9		1.9	1.8		2.0	1.6		2.1	1.9
60	1.2	1.9		2.3	1.6		1.9	1.1		1.6	2.3
80	2.0	2.1		2.0	1.7		2.0	1.7		1.7	1.9
160	8.2	5.8		6.6	8.1		5.6	7.6		7.2	5.8
Mantelstroomfilter	SET	Balun		Balun	Set		Balun	Set		Set	Balun
Coax	19.9 mtr	19.9 mtr		10.6mtr	10.6mtr		19.9 mtr	19.9mtr		10.6mtr	10.6mtr
Opstelling	sloper	sloper		sloper	sloper		Vertikaal	Vertikaal		Vertikaal	Vertikaal
DraadLengte	9.30 mtr	9.30 mtr		9.30 mtr	9.30 mtr		9.30 mtr	9.30 mtr		9.30 mtr	9.30 mtr
Beste verhouding											

De SWR-resultaten van de verschillende configuraties per band vastgelegd in een tabel.

Ik heb verschillende mooie (FT8) verbindingen gemaakt vanuit de tuin met de G90 en een Icom 705. De grootste afstand was van Curaçao naar Finland.

Het kastje dat door DL1CLM is vervaardigd



Afwerking

Je kunt de balun in een PCV buis stoppen en die geheel waterdicht maken. Of je kiest voor een mooi kastje zoals Dick (DL1CLM) voor mij heeft gemaakt. Het oog wil ook wat, hi. Gebruik wel een trekontlasting voor de draad.

Al met al ben ik bijzonder tevreden met het resultaat!
Ik heb nu een antenne plus balun, geschikt voor thuis en voor portabel gebruik, met een draad van 9.30 meter die tussen 6 en 40 meterband en zonder tuner te gebruiken is. Voor 40 en 80 meter zul je een langere draad moeten gebruiken (ongeveer 18.50 meter).

73, Loet - PJ2LS

I ♥ AMATEUR RADIO
One World One Language

De raadplaat

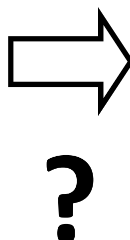
Raadplaat#12

Wie weet welk object er op deze foto staat?

Het heeft (uiteraard) met onze hobby te maken. Wellicht heb je er nog goede (of minder goede) herinneringen aan?

Mail je reactie naar magazine@daru.nu

12



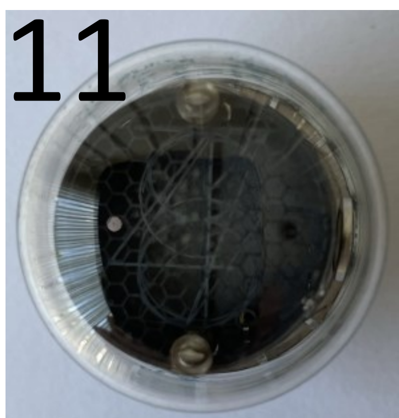


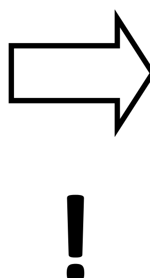
Raadplaat#11 uit DARU Magazine#18

Dit is inderdaad de bovenzijde van een Nixiebuis, de voorganger van het LED-display. Door een aantal nixiebuisjes naast elkaar te zetten krijg je een display, bijvoorbeeld voor een meetapparaat. Hier een link waar je ziet wat zo'n buisje kan: https://stringfixer.com/nl/Nixie_tube

Trouwe raadplaat inzender PA0DOC, Ben, meldt ons: "Je ziet ze nog wel eens in die bouwdoosjes voor een klok (Russisch). Mooi spul. Ben altijd onder de indruk van wat er op buizengebied allemaal gemaakt is."

PA3BYA, Gerrit, voegt daar aan toe: "Ik had ooit eens een impulsteller met nixiebuisjes gekregen van iemand en omgebouwd naar een multifunctioneel display: https://www.element14.com/community/community/design-challenges/upcycleit/blog/2017/03/22/upcycle-it-with-edison-upcycled-nixie-display-1-introduction"







En de winnaar is ...

27 inzenders hadden het goed geraden. Er waren geen foute inzendingen. **De winnaar is Ruud Rozema, PA3ECZ.** Gefeliciteerd Ruud! Als je ons even je adres stuurt zorgen wij ervoor dat je een leuk presentje van de DARU thuisbezorgd krijgt.

Geen prijs? Niet getreurd, elke maand een nieuwe kans. En wellicht win jij dan ook een leuke DARU gadget!

Ook radiozendamateur worden?



Als je als radiozendamateur gebruik wilt maken van frequentieruimte, dan moet je kunnen aantonen dat je genoeg kennis hebt van techniek en regelgeving. Hiervoor moet je een examen doen voor niveau Radiozendamateur *Novice* (N) of *Full* (F).

De Stichting Radio Examens (SRE) organiseert sinds 2008 de examens voor radiozendamateurs en is erkend als examinerende instelling. De examens die de SRE afneemt zijn samengesteld door het Agentschap Telecom.

De (voorlopige) examenagenda voor 2021/2022 ziet er als volgt uit:

2 oktober	:	Meeting District, Nieuwegein
3 november	:	Meeting District, Nieuwegein
19 januari	:	De Schakel, Nijkerk
2 maart	:	Meeting District, Nieuwegein
21 mei	:	Kurios kerk, Leeuwarden

De SRE zal ook in 2022 minimaal 6 examens verspreid over het land organiseren. Op dit moment zijn de exacte examendata van de examens na 21 mei nog niet bekend.

Raadpleeg voor de meest actuele informatie de website van de SRE : https://www.radio-examen.nl/examendata

---

Klik op het plaatje rechts om de PDF te downloaden >>>>>>>>>>

In dit nummer:

- *Editorial*
- *News & World Roundup*
- *All about DVBT2*
- *Touchscreen using ANNEX BASIC*
- *DownEast*
- *Microwave 10 GHzPreAmplifier Product Review*
- *From the vault*

Welcome to issue 100 of our electronic ATV magazine.
Well, all good things must come to an end and CQDATV is no exception. This is the final ever edition of the magazine! The editors would like to thank all the people who have contributed articles and pictures over our 100 issues.



Radio-varia (klik op de plaatjes of op de hyperlinks)



Coax Stubs for 20m and 40m. Interessante website waarin beschreven wordt hoe je snel en simpel een stub maakt om storing in een multi transceiver omgeving weg te filteren. An easy and inexpensive way to reduce interferences is to add coax stub filters. https://dh1tw.de/coax-stubs-for-20m-and-40m/



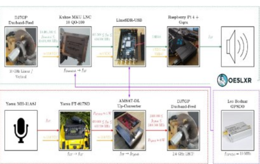
Ferrite and common-mode choke. Finding the the best ferrite material for a common-mode choke. How to create efficient ferrite cores and how to measure them.

https://dh1tw.de/2021/06/whats-the-best-ferrite-material-for-a-common-mode-choke/



The open RTX project. Een bijzonder mooi initiatief om DMR portofoons te voorzien van Free and Open Source Firmware.

https://openrtx.org/



OE5LXR QO-100 Transceiver. Een interessante presentatie van Alexander Entinger, OE5LXR over zijn nieuwe Oscar-100 station. Altijd leerzaam om te lezen hoe anderen zoiets doen.
Download link: https://t.co/sbCb7VFPZK



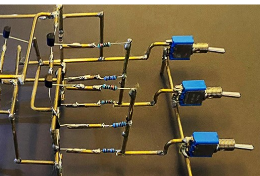
Voor onze Raspberry fans: The Official Raspberry Pi Handbook 2022. Meer dan 200 pagina's met inspirerende projecten, tutorials, handleidingen en praktische tips. Een aanrader. Free download.

https://magpi.raspberrypi.org/books/handbook-2022



Pluto firmware modificaties. Hiermee moet het lukken. Have you ever wanted to modify something in the ADALM Pluto firmware but didn't want to rebuild everything from source? Wait no more. This shows you how to extract all the components of the firmware image, so that you can replace or modify just some.

https://github.com/daniestevez/pluto-firmware-modifications



The Art of Semiconductors. Dit is gaaf mensen! Creatief met semiconductors.

https://www.nxp.com/company/blog/the-art-of-semiconductors:BL-THE-ART-OF-SEMICODUCTORS



Het zit waarschijnlijk nog vers in ons geheugen: het instorten van de Arecibo telescoop. Dit artikel beschrijft de rise & fall van de telescoop. Indrukwekkend! Klik op deze link.



An introduction to meteor scatter communication. Een presentatie van Gavin Nesbitt, MM1BXF.

https://www.youtube.com/watch?v=wBTi2nzYOw0



ISS fanclub. Een overzicht van alle frequenties waar je het ISS, en ook andere ruimtevaartuigen, zou kunnen horen.

https://issfanclub.eu/iss-frequencies

Cursus zendexamen N/F bij de Friese Radio Amateur Groep

De Friese Radio Amateur Groep (FRAG) geeft al een aantal jaren een gecombineerde N en F cursus.
De cursus is geschikt voor degene die nog weinig of niets van deze hobby weet, want we beginnen vanaf de basis kennis voor de N zendamateur en doorlopen de stof tot voor de F zendamateur.

In november 2021 beginnen we met een nieuwe cursus. Deze bestaat uit 20 lessen over uiteenlopende onderwerpen, gepresenteerd via een PowerPoint presentatie. Daarna worden oude F examens behandeld tot een examen datum in mei volgend jaar.

Het is de bedoeling om de cursus weer in het clubhuis van de FRAG te houden. E.e.a. is echter afhankelijk van de corona situatie en de op dat moment geldende regelgeving. Is dit niet mogelijk dan doen we het via video conference op pc of laptop, dat ging het afgelopen jaar uitstekend. Voor cursisten die te ver weg wonen van Leeuwarden kunnen we de cursus altijd via video conference doen.

Interesse om mee te doen? Stuur een e-mail aan: cursus@pi4frg.nl of pa3frv@gmail.com.
Maar ook andere vragen over de cursus kunnen daar worden gesteld. Je krijgt via de mail verdere informatie, o.a. over de video-link die we gebruiken.

De kosten:

FRAG leden € 40,-

Niet leden € 60,-

Cursus + lidmaatschap van de FRAG tot en met 2022 € 70,-

Wij gebruiken het Veron lesboek voor de F machtiging.
Deze moet de cursist zelf aan schaffen via de Veron webshop.

Ik hoop weer op een mooie groep cursisten en dat we een gezellige en leerzame tijd tegemoet gaan!

73, Kasper - PA3FRV

Ons adres:

Friese Radio Amateur Groep

Avondsterweg 14

8938 AK, Leeuwarden



Friese Radio Amateur Groep

Stichting DLZA
Leeromgeving Zendamateurs

Bij de Stichting DLZA leer je in je eigen tempo om zendamateur te worden. Zowel voor de cursus voor de opstap registratie (Novice) als de volledige registratie (Full) kun je je hier aanmelden

DLZA.NL
ZENDAMATEUR WORDEN ?

Digitale Leeromgeving Zend Amateurs

Wil je zendamateur worden? Dat kan bij de DLZA. Gratis (alleen 10 euro borg of donatie)

In een redelijk korte tijd kunnen wij je helpen om de leerstof voor het N-examen of F-examen voor de zendamateur bij te brengen. En dit alles helemaal gratis. Je betaalt bij ons alleen een borg van € 10,- of doet een donatie aan de stichting.
Het studietempo bepaal je helemaal zelf! De Novice kun je in enkele weken onder de knie hebben, maar je mag er ook enkele maanden over doen, tot een jaar aan toe. Het is wel de bedoeling dat je met enige regelmaat studeert. De maximale studieduur is 30 maanden, mocht dit te kort zijn dan kun je een eenmalige verlenging aanvragen van nog eens 30 maanden.

In de leeromgeving hebben wij 5 cursussen: N, N-examen, F, F-examen en CW. Als je je inschrijft voor de N krijg je toegang tot de N-cursus en als je voldoende resultaat hebt bereikt bij de testen, krijg je toegang tot de cursus N-examen. Dit is om te voorkomen dat je alleen examens gaat leren; je moet als zendamateur niet alleen examens kunnen maken. Ditzelfde geldt voor de F-cursus.

Meer weten? Kijk op onze website of facebookpagina

SPECIALE AANBIEDING VOOR ADVERTEERDERS

Uw advertentie voor een proefperiode 3 maanden gratis geplaatst in ons magazine!

Pas daarna beslist u of u doorgaat als betalend adverteerder en in welke vorm.

Ook het plaatsen van een banner op onze website kunnen wij voor u regelen.
Bent u benieuwd naar de mogelijkheden? Stuur dan even een e-mail aan onze advertentiemanager: advertenties@daru.nu





EME nieuws en traffic

Door Rob Kramer, PA9R

We beginnen ook nu weer met de EME expeditie kalender

EME Expeditie kalender 2021				
Callsign	**Locator**	**Date**		**Band**
KA6U	Many Grids	8-7-2021	22-10-2021	50-11-432-MIXED
SV5/HBCOG	KM36XA	28-9-2021	5-10-2021	432-GHz
N1AV	BL11	1-10-2021	5-10-2021	GHz

SV5/HB9COG, KM36xa, Kiotari, Rhodes 2021 DXpedition

Due to Covid-19 we had to postpone twice our DXpedition to Rhodes, the mayor island of the Dodecanes. Although the situation still isn't perfect, we will be on the island for 14 days (from 27. September to 11. October 2021), for some sightseeing/vacation and of course EME on 432 (QRP only), 1296, 23xx, 3400, 5760 and 10xxx MHz.

The station is checked and packed. So technically we are ready to go. Covid-19 situation is still difficult and changing almost daily. We are monitoring the situation closely. If nothing bad happens we will be flying 27. September to Rhode Island. Keep the fingers crossed for us! More information when there are any good or bad news.

The house on the southeast side of the island is booked, so are the flights from Zurich to Rhodes and back. Team members are Sam HB9COG, Dan HB9CRQ and Sue Dan's YL.
Our QTH is in KM36xa, directly at the beach. So, MR should be perfect! For MS we expect some 10 to 25° elevation due to houses nearby, some trees and the mountains at the horizon (we will only know exactly once we are there). But in anyway, we should have good enough MS to work the US-Westcoast.



Equipment:
1.5m dish 1x2mm mesh, homemade automatic az/el control
1296 50W at feed, circular, preamp at horn
23xx 50W at feed, circular, preamp at horn
3400 50W at feed, circular, preamp at horn
5760 50W at feed, circular, preamp at horn
10xxx 50W at feed, v-pol, preamp at horn
432 50W at dipole, 1x11el FLA, preamp

We will be using WSJT-X 2.5 on all bands. On 70cm Q65B with Doppler Control ("Own Echo", in other words we listen on our own echo). On 23, 13 and 9cm Q65C with Doppler Control ('Own Echo'). On 6 and 3cm Q65D with Doppler Control ('Constant Frequency On Moon' and if necessary 'Full Doppler to DX Grid'). Hopefully more people take advantage of automated Doppler control. Especially on 6 and 3 cm it is a ***must*** for successful QRP operations.

HAM radio ROCKS!



We'll have internet access. During our activities we'll be stand-by on the HB9Q band loggers. We also will check our e-mails several times a day.
QSL policy: QSL only direct including SAE to: HB9Q, P.O.Box 39, CH-5737 Menziken.

We are looking forward to our SV5/HB9COG DXpedition and hope to work many of you!

Vy 73, Dan/Sue & Sam Q-Team at SV5/HB9COG

N1AV, 23CM AND 33CM EME EXPEDITION TO KH6

Finally... Flights and rental are booked!
Due to the COVID surge and Governors' request for tourist to stay away from the islands, the trip has been pushed until March 2022.

I will be operating 1296 MHz and 900 MHz EME from Hawaii from March 13-17 2022, from the island of Oahu. This will be the first time Hawaii has been activated on 1296 EME since Bruce Clark, K0YW, operating KH7X at KH6YY in 2007. I think it will be the first time ever for 900 MHz EME from KH6. Those that are looking to work HI for their last state, DXCC, or the fun of chasing DX stations- make note of the dates. I will be working as much of the moon window as I have time for and I will be working holiday / sked style during the time time there. Follow spots on HB9Q logger for operating schedule and frequency.



View looking East, open path towards moonrise

Frequency:
Frequency and sequence will be determined based on local QRM. (Currently planning .055 2nd +- for QRM)

Mode:
Digital: JT65C and Q65 30C or 60C second sequences. JT65C for those not up and running with Q65C.
CW contacts might be attempted after ALL digital callers are worked. (Monday/Tuesday).
Call: A 1X1 call has been requested and approved for the time in Hawaii: N1V.

Equipment:
- 2.4M Sub-Lunar folding dish and feed
- Flexradio 6400M
- Flexradio 1500 backup
- DEM 1296 transverter(s)
- ODO + AGO preamp backup
- PQL 600W PA (run at 300-350W)



I will have internet access and will be on HB9Q logger and blogging here on my site.



NEW: 902 MHz – 33cm!

It looks like the 902 guys have convinced me to bring out gear for 902 EME as well:

- SGlabs transverter
- Ampleon RF deck. (400-450W)
- W2HRO 902 linear patch feed (Serial #001)
- Same 2.4m dish, and Flexradio 6400M (IC-705 backup)
- AGO preamp

QSL Policy: Contacts will be upload to LOTW. Paper QSL Cards will be created and replied to with SASE or $1 for international shipping. I will send cards to those who send a card and request one. Otherwise, LOTW.

En dan nog een leuk artikel van Frank NC1I en W1QA over de Portable Tilt Over Tower

We are doing good but rarely venture out. We still don't go to stores or restaurants and don't go to any events or gatherings. When W1QA and I work on our DXP project we both always wear masks, even outdoors.

I'm not sure what is going on with my RX system, but it appears to be some kind of gain instability. My noise floor is changing by as much as 14 dB but I seem to be hearing OK. I easily worked G4DDK (best -25) Friday. Sam was using a single 16-element yagi and 35 watts at feed. And you peaked "0" dB one sequence. That was certainly the strongest I have ever seen a 4-yagi station. But I have only made about ten WSJT-X Q65 QSO's on 432 so I will need more time to evaluate.

As I mentioned there is a possibility that W1QA and I will be testing the 432 DXP station on Sunday. We will see how we progress with the project today. If we do get on, we will likely be using Bob's call (W1QA). I am not sure if we will set up on my land or somewhere nearby, but this is a completely different station than my home station. Here are some YouTube links to the trailer mounted tower and 432 antenna system:



NC1I first lift of 70cm EME array

https://www.youtube.com/watch?v=IvjbgR5hCy8



NC1I 70cm portable EME

First test of the new NC1I 70 cm portable EME system - includes polarity rotation.

https://www.youtube.com/watch?v=egT5h5qadbs



NC1I portable 70cm EME system

Closeup of the design of the NC1I portable 70cm EME system that includes polarity rotation

https://www.youtube.com/watch?v=Yz4vaDAfdrY



NC1I portable tilt over tower

NC1I portable EME trailer with tilt over tower and winch

https://www.youtube.com/watch?v=ItDGixTxdzY

EME nieuws en traffic (vervolg)



NC1I first slewdrive test

First test of the SubLunar slew drive with the Green Heron RT-21 AZ/AL controller and Pstrotator

https://www.youtube.com/watch?v=-WsU8Xvm3yc

You can also find more details here: https://w1qa.com/. Bob will be adding many more images and additional details to his website in the near future.

Our original plan/schedule had us activating WV, TN, & SC on both 432 & 1296 this October. With the skyrocketing number of Covid (Delta) cases we have decided to only go to WV this October, and we will schedule another trip in 2022 to activate TN & SC on both 432 & 1296. Our WV trip will be the last week of October and will include both 432 & 1296. We should be able to work single yagi stations (moderate power) on 432 with our 4 x 12 array and 1KW (HLV1470). We will have a very good EU window but poor window to the west. We will be QRV for two moon passes on 432 and two moon passes on 1296. We will likely start on 1296.

We can do the trip to WV without staying at any hotels or going to any stores or restaurants. It is a one-day trip (about a nine-hour drive) each way. We can bring all of our food and drinks and we will be setup and staying at a private home that will have been unoccupied for weeks prior to our arrival.

We will also try and activate CT & NH on 432 in 2022.

73, Frank NC1I

EME 2021 Contest Calendar	
2400_Sat/ 0000 Sun	**Contest**
Sept 21/22	ARRL EME contest 13cm&up
Sept 25/26	**7° Trofeo ARI EME – Tornata Autunnale**
Oct 23/24	ARRL EME contest 6m – 23cm
Nov 20/21	ARRL EME contest 6m – 23cm
Dec 18/19	ARRL EME contest 6m – 23cm

PERIODIC TABLE OF MAJOR AMATEUR RADIO CONTESTS 2021

Start Day (UTC) – 1 … 3 – End Day (UTC)
Start Time (UTC) – 0000Z … 2359Z – End Time (UTC)
Contest Name – Major Contest of weekend

Multimode | CW | Digital
off-the-air | SSB | VHF/UHF

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2 1800Z – 3 2400Z ARRL RTTY Roundup	7 0000Z – 7 0400Z NA Sprint CW	6 0000Z – 7 2400Z ARRL DX SSB	3 1500Z – 4 1500Z SP Polish DX	1 varies – 2 varies 7QP/IN/DE New England QSO Parties	5 1200Z – 6 1200Z SEANET Contest	3 1400Z – 4 1400Z Marconi Memorial HF	7 1800Z – 8 0600Z NAQP CW	4 0000Z – 4 2359Z CWOps CW Open	2 1600Z – 3 2159Z California QSO Party	6 2100Z – 8 0300Z ARRL SS CW	3 2200Z – 5 1600Z ARRL 160
9 1800Z – 10 0600Z NAQP CW	13 0000Z – 14 2400Z WPX RTTY	14 0000Z – 14 0400Z NA Sprint RTTY	10 0700Z – 11 1300Z JIDX CW	8 1200Z – 9 1159Z CQ-M DX	12 1800Z – 14 0300Z ARRL June VHF	10 1200Z – 11 1200Z IARU HF	14 0000Z – 15 2359Z WAE CW	11 0000Z – 12 2359Z WAE SSB	9 0800Z – 10 0800Z Oceania CW	13 0000Z – 14 2359Z WAE RTTY	11 0000Z – 12 2359Z ARRL 10
16 1800Z – 17 0600Z NAQP SSB	20 0000Z – 21 2400Z ARRL DX CW	20 1200Z – 21 1200Z Russian DX	17 0900Z – 18 2359Z CQMM DX	15 1200Z – 16 1200Z King of Spain	19 0000Z – 20 2400Z All Asian CW	17 1800Z – 18 2100Z CQ VHF	21 1800Z – 22 0600Z NAQP SSB	18 1600Z – 19 varies WA/NJ/NH QSO Parties	16 1500Z – 17 1459Z Worked All Germany	20 2100Z – 22 0300Z ARRL SS SSB	18 0000Z – 18 2359Z RAC Winter
16 1900Z – 18 0359Z ARRL January VHF	26 2200Z – 28 2200Z CQ 160 SSB	27 0000Z – 28 2400Z WPX SSB	24 1600Z – 25 2159Z Florida QSO Party	20 1100Z – 23 1700Z Contest University Dayton Hamvention	26 1800Z – 27 2100Z ARRL Field Day	24 1200Z – 25 1200Z RSGB IOTA	28 1200Z – 29 1200Z WW Digi	25 0000Z – 26 2400Z CQWW RTTY	23 – 24	27 0000Z – 28 2400Z CQWW CW	24 – 25 HAPPY HOLIDAYS
29 2200Z – 31 2159Z CQ 160 CW				29 0000Z – 30 2400Z WPX CW					30 0000Z – 31 2400Z CQWW SSB		

DARU. Alleen samen staan we sterk!



Binnen de DARU radiovereniging moet een hoop werk verzet worden om de doelstellingen te realiseren. Inzet van vrijwilligers is hierbij onmisbaar. We hebben behoefte aan denkers en doeners. Mensen die zich willen inzetten voor één sterke Nederlandse vereniging van radio-amateurs.

Help ook mee en kom in actie voor de Nederlandse radioamateur!

Als DARU willen we de wereld laten zien dat onze doelstellingen oprecht en realistisch zijn. Met als resultaat:

Eén sterke nationale vereniging van radioamateurs die opkomt voor de rechten van de Nederlandse radio (zend)amateur in nationaal en internationaal verband en die daarmee de toekomst van onze hobby veiligstelt.

Het kàn anders en het mòet beter! Daar hoort een stevige verenigingsorganisatie bij. Met verstandige en eerlijke mensen die samen de ***Nederlandse Unie van Radioamateurs*** vorm gaan geven. Ondersteun je de DARU doelstellingen en wil je ook iets doen voor deze nieuwe vereniging, meld je dan aan via deze link.

Okay, maar daar ben ik niet de juiste persoon voor, toch?

Er is voor iedereen wel wat te doen. En als we het werk een beetje meer verdelen wordt het alleen maar leuker! Samen maken we het verschil! Dus …

- We hebben creatieve mensen nodig om ideeën te bedenken en vorm te geven, en waarmee de DARU haar kracht en scherpte kan laten zien;
- We zoeken mensen met enige bestuurlijke ervaring om de DARU organisatie te professionaliseren, werkplannen te maken, prioriteiten te bepalen, contacten aan te boren en te onderhouden. En om zaken in gang te zetten, de voortgang te bewaken en waar nodig bij te sturen;
- En uiteraard is er behoefte aan mensen met praktische kennis en ervaring op diverse gebieden om de dagelijkse werkzaamheden uit te voeren c.q. zaken te beheren. Bijvoorbeeld technische mensen voor IT-beheer en website, maar ook mensen met gevoel voor taal, die de berichten plaatsen op website en social-media kanalen.

Ja, maar … wat moet ik dan gaan doen? Welke werkzaamheden hebben we het over?

Daar kunnen we je wel iets meer over vertellen:

- Als **bestuurslid** ben je goed in organiseren en regelen. Je weet welke processen en activiteiten belangrijk zijn voor een vereniging en dat daar een duidelijke taakverdeling bij hoort. Je bent een teamplayer, denkt mee en helpt mee om DARU op de kaart te zetten. Je voert vrij zelfstandig de werkzaamheden uit die met jou zijn afgesproken. Je bent aanwezig in de maandelijkse skype-meetings en een paar keer per jaar op de heidag waar we onze strategie en de voortgang monitoren;
- Als **webmaster** ondersteun je bij alle voorkomende werkzaamheden om samen met het webteam onze site 'in de lucht te houden' en verder te ontwikkelen;
- Als **contentbeheerder** van onze website, Twitter of Facebook heb je enige ervaring met het plaatsen en modereren van berichten. Je hebt gevoel voor taal en weet hoe je een bericht kunt opleuken met mooie plaatjes;

DARU. Alleen samen staan we sterk!

- Als **redacteur** van ons magazine help je mee om interessant nieuws te verzamelen en zo goed mogelijk publicatie-gereed te maken. Je levert een inhoudelijke bijdrage binnen jouw specialisme (al dan niet technisch) of je houdt je bezig met bijvoorbeeld taalgebruik, inhoudelijke juistheid of de toon van door anderen geschreven artikelen;
- Als **IT medewerker** los je alle voorkomende technische problemen met automatisering op (software installaties, updates en instellingen, e-mail configuratie, etc.) en voer je verbeteringen door om de continuïteit te garanderen;
- Als **medewerker van Bureau Ondersteuning Antenneplaatsing Nederland** (BOAN) heb je enige ervaring met trajecten / processen voor het realiseren van de plaatsing van antennes voor radioamateurs. Je kunt goed luisteren, je laat je niet snel 'omver lullen' en je hebt ook wel enig gevoel voor diplomatie. Die kennis en ervaring wil je graag beschikbaar stellen om collega radioamateurs te ondersteunen.

Jij:

- Ondersteunt de DARU uitgangspunten en doelstellingen;
- Bent positief kritisch ingesteld, praktisch en constructief, en kunt wel een beetje gestructureerd werken;
- Hebt een gezonde dosis verstand en beschikt over relativeringsvermogen. En een beetje humor is ook altijd welkom 😉
- Vindt het leuk om in een team te werken, samen activiteiten te organiseren. En elkaar scherp te houden;
- Kunt je mondeling aardig goed uitdrukken en bent bereid te luisteren naar anderen om zo samen tot de voor DARU beste keuze of besluit te komen;
- Hebt (maar da's afhankelijk van wat je precies gaat doen) bij voorkeur enige ervaring met het werken met software (tekstverwerking, websites, ...)

Je helpt dus mee om DARU verder vorm te geven. Het resultaat van onze gezamenlijke inspanningen is:

- Meer zichtbaarheid van DARU
- Meer begrip voor DARU, haar doelstellingen en intenties
- Verdere groei van de DARU
- Hele blije leden 😉

WAAROM MOEILIJK DOEN
ALS HET SAMEN KAN

Loesje

Vragen?

Het is ondoenlijk om in het stukje tekst hierboven alle werkzaamheden 100% te omschrijven, ook al omdat nog niet alles al uitgekristalliseerd is … We kunnen ons dus voorstellen dat je wel geïnteresseerd bent, maar toch nog wat vragen beantwoord wilt zien voordat je de knoop doorhakt en kiest voor ons. Geeft niks, koudwatervrees hadden wij ook. Soms moet je gewoon doen. Wat is er nodig om jou over te streep te trekken?

Heb je geen tijd, maar wèl een goed idee om DARU beter te profileren en/of haar doelstellingen anders, beter of sneller te realiseren? Ook dan zijn we heel benieuwd hoe je ons gaat helpen! Stuur je vragen of opmerkingen naar: secretaris@daru.nu

Let's focus on the things that unite us, not the things that divide us





IONIZESOLUTIONS BV

Ionize Solutions levert de hoogst mogelijke veiligheid met overspannings beveiliging in hoog- en laagspannig installaties !

De producten worden wereldwijd gebruikt in duizenden installaties.

Een kleine investering kan u voor grote overlast behoeden en veel schade voorkomen!

Wij leveren overspanningsbeveiligingen voor o.a. de volgende soorten systemen :

Alle 220 volt AC en 380 volt AC voeding spanningen voor de beveiliging van al uw aangesloten apparatuur. Overspanningsbeveiliging voor datalijnen en gewone DC-spanningen in verschillende bereiken.

Onze oplossingen zijn bijna standaard qua product maar types, aansluitingen en aantallen zijn toch maatwerk. Neem contact op voor advies en uitwerking van uw wensen.

Wij zijn onder andere dealer van **Raycap**



Contact Informatie

www.ionize-solutions.com

Telefoon : +31 6 2423 3723

Email : info@ionize-solutions.com

Gerard Doustraat 8
5102 EA Dongen
Nederland

KVK nr : 75276143

'Spade & Archer' lezersvragen #5



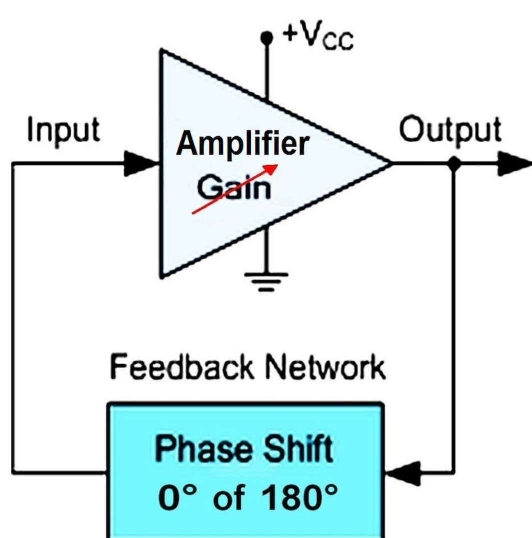
Een vragensteller, die onbekend wil blijven, verzocht of we wat meer inzicht konden geven in de 'ins & outs' van bepaalde oscillatorschakelingen. Uiteraard hebben we verwezen naar DARU-Magazine, de nummers 5 & 6 [#1]*. Dat was niet helemaal de bedoeling. Of we alsjeblieft niet zomaar een ingewikkelde schakeling in wilden 'donderen'. Kortom: Spade & Archer hebben weer iets uit te leggen...*

Heb je zelf een vraag? Stuur hem naar magazine@daru.nu !

Oscillator model

Spade: Onbekende-Piet heeft kennelijk behoefte aan een stukje modelvorming. Archie, geef eens een voorzet.

Archie: Ik begrijp dat het Piet vooral gaat om oscillatoren met een min of meer sinusvormige output. Voor relaxatie-oscillatoren met UJT's en dergelijke (naaldpulsen) verwijs ik naar de referenties #2 & #4.
OK, een stukje modelvorming. Het plaatje hieronder komt uit referentie #3. De hele theorie zit in dit ene plaatje en de oscillatievoorwaarden. De rest is een kwestie van praktische uitvoering.



Voorwaarden voor stabiele oscillatie:

1. De rondgaande faseverschuiving, van de output via het fasenetwerk en de versterker, is precies 0° of 360°.
2. De rondgaande versterking, van de output via het fasenetwerk en de versterker, is precies 1.

Als de versterker 180° fasedraaiing geeft, moet het fasenetwerk, bij één frequentie, ook 180° draaiing geven. Als de versterker 0° draait, moet het fasenetwerk 0° draaien (of 360°).

De rode pijl geeft aan dat de versterking, liefst automatisch, instelbaar is om een rondgaande versterking van precies 1 te krijgen en te handhaven.

Praktisch voorbeeld

Scribo: Hoe maak ik een netwerk dat bij 1 frequentie de goede fasedraaiing geeft? Hoe zorg ik dat de rondgaande versterking precies 1 wordt? Hoe je een versterkertje maakt geloof ik wel.

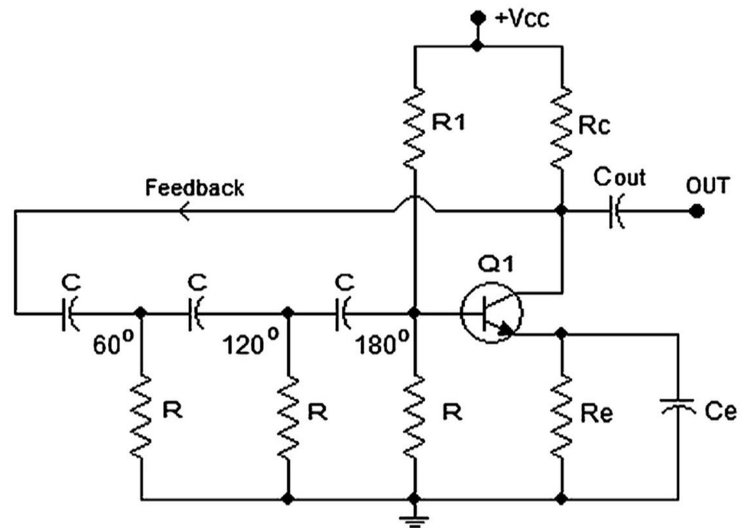
Archie: Het blijkt toch nodig om dat ook te behandelen. En dus is dat het programma voor lezersvragen nummer 5.

We passen de oscillatievoorwaarden toe op de schakeling rond Q1; de faseverschuiving-oscillator.

Q1 staat in gemeenschappelijke emitter schakeling. Die geeft 180° draaiing. Dan moet het fasenetwerk bij 1 frequentie ook 180° draaien.

Bij die frequentie is de verzwakking van het fasenetwerk ca. 29 maal. Dat is de versterking die Q1 minimaal moet leveren [#3].

Op de emitter kan geen wisselspanning staan door de ontkoppelcondensator Ce → Q1 staat in gemeenschappelijke emitterschakeling → fasedraaiing 180°. Het fasenetwerk geeft ook 180° draaiing, voorijlend. Rondgaand door de hele schakeling is de fasedraaiing nul.



Faseverschuiving-oscillator

Scribo: Hoe zat het ook al weer met de basisschakeling en de fasedraaiing?

Archie: De gemeenschappelijke emitterschakeling wordt heel vaak toegepast. Die schakeling geeft 180° fasedraaiing. Dan gaan minder oplettende lezertjes denken: dat is altijd zo. NEE, alleen de gemeenschappelijke emitterschakeling doet dat. Zie ook het overzicht in referentie #4.

Scribo: Je hebt vragen als: “Kan schakeling X oscilleren?” Dan begin je om de basisschakeling te bepalen. Maar hoe?

Archie: Een handig vuistregeltje: kijk welke electrode met een condensator vastzit aan de referentie. Op de gemeenschappelijke electrode kan in ieder geval geen wisselspanning staan. Lees dit nog eens rustig na in DARU-Magazine #6, blz. 44 en volgende. Daar wordt het best aardig uitgelegd, al zeg ik het zelf.

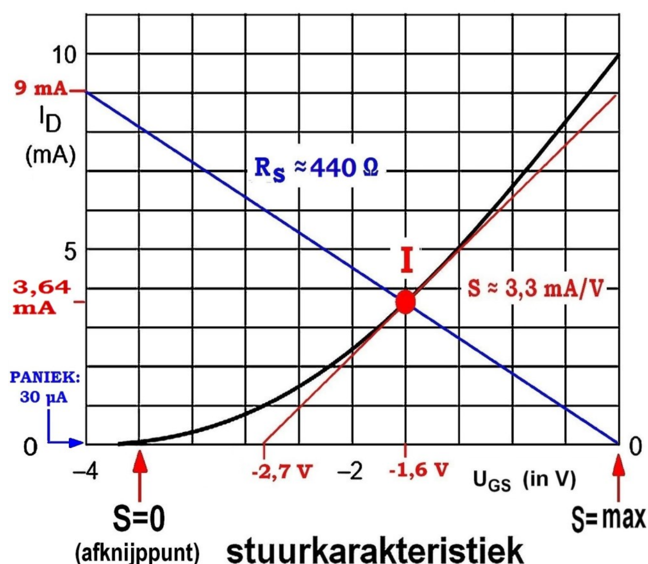
Spade: Dan wordt het nu tijd voor ‘echte’ examenvragen, denk ik.

Ontwerp van een versterkertrapje

Archie: Kalm aan Spade. Nog te veel praktische zaken zijn onbesproken, met name de rondgaande versterking. De oscillator slaat af als die zakt onder 1. Maar een fractie groter dan 1 en de uitgangsspanning groeit aan tot die vastloopt tegen de voedingsspanning. Dan krijg je blokgolven.

Scribo: Haha, net zoiets als het reproductiegetal, R_{NUL} , bij een virusepidemie!

Archie: Niet zo’n prettige vergelijking. Maar er zit dezelfde wiskunde achter, dat wel… Ter zake, hier heb ik de stuurkarakteristiek van de zeer gangbare FET BF245B. Hiermee maken we een versterkertrapje dat het hart moet worden van onze oscillator. Ik kies het instelpunt ‘I’ bij U_{GS} = -1,6 V. Dan wordt $I_D \approx$ 3,64 mA.



Een BF245B, ingesteld op U_{GS} = -1,6V en I_D = 3,64 mA.

Blauwe lijn: de sourceweerstand: R_S = 4 (V)/9 (mA) ≈ 440 Ω.

Rode raaklijn: de steilheid in het instelpunt: S = 9 (mA)/2,7 (V) ≈ 3,3 mA/V.

‘Spade & Archer’ lezersvragen #5 (vervolg)

Scribo: Hoe kom je aan die negatieve voorspanning. Met een batterijtje?

Archie: In klein-vermogen trapjes doen we dat liever niet. Handiger is een geschikt gekozen sourceweerstand die we met een elco ontkoppelen naar de referentie om geen versterking ‘kwijt’ te raken. De sourceweerstand R_S bepalen we door een blauwe lijn te trekken vanuit het nulpunt (rechts onder) via het instelpunt ‘I’ tot die aan de linkerkant verticale as snijdt bij ca. 9 mA.

Je vindt: R_S = 4 (V)/9 (mA) ≈ 440 Ω. In de praktijk neem je b.v. 390 of 470 Ω; dit is geen ‘rocket science’.

Om de versterking te berekenen is de steilheid ‘S’ nodig in het instelpunt ‘I’. Daartoe trekken we de rode raaklijn aan punt ‘I’. Dat is een beetje gokken. Moet hij wat steiler of juist niet? Alweer geen rocket science, maar de ‘grote lijn’ hebben we nu aardig te pakken. Inderdaad een grote lijn want ik trek hem door tot we de horizontale en de verticale as (rechts) snijden. Je vindt:

S = 9 (mA) /2,7 (V) ≈ 3,3 mA/V.

Spade: Ik herinner me een formule voor de versterking ‘A’ van een penthode:

$A = S \cdot R_{ANODE}$

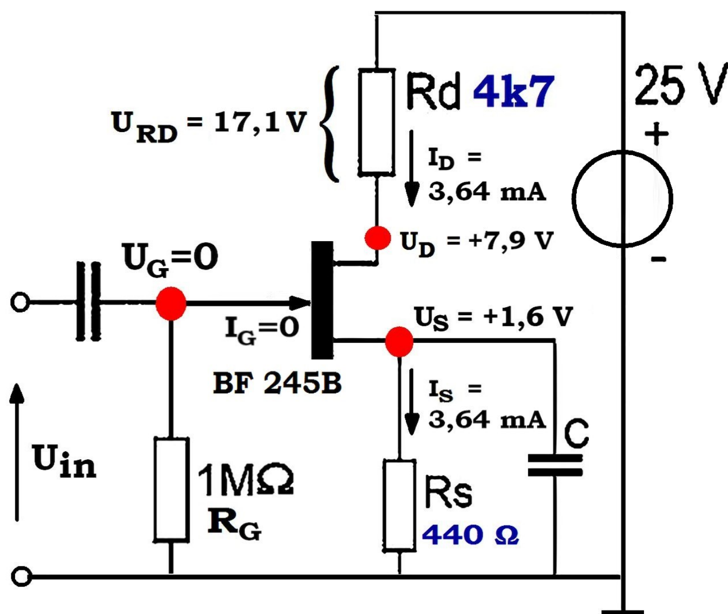
Archie: Bij FET’s heb je een drainweerstand. Neem b.v. R_D = 4,7 kΩ. Welke versterking krijg je dan?

Scribo: Simpel zat: A = $3{,}3 \cdot 10^{-3}$ x $4{,}7 \cdot 10^{+3}$ ≈ 15,5 maal (dimensieloos). Ik zit nog met de steilheid, die lijkt me nogal variabel.

Archie: Dat is ‘ie ook. Naar rechts, nabij U_{GS} = 0 V, zal hij nog wat toenemen. Zeg tot 5 mA/V. Naar links gaande vind je in de buurt van -3,6 V het afknijppunt.

Daar loopt de raaklijn horizontaal: S=0 → A=0 .

Scribo: Dat is die **rode pijl** in het oscillator-model. Door het instelpunt te veranderen kun je die steilheid krijgen waarbij de versterking precies 1 wordt.



FET versterkertrapje met ontkoppelde sourceweerstand.

De gate-lekweerstand, R_G, houdt UG op de referentiepotentiaal (0V).

$I_S=U_S/R_S$=1,6/440≈3,64 mA. De gate-kanaaldiode is gesperd ($U_S>U_G$) →

I_G=0. Bijgevolg: $I_D = I_S$ = 3,64 mA.

Spade: Hoeveel voedingspanning heb je nodig?

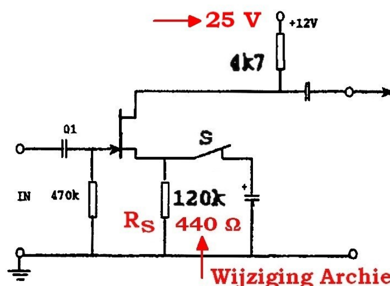
Archie: Het gekozen instelpunt ligt ongeveer in het midden van de stuurkarakteristiek (U_{GS} = -1,6 V; I_D = 3,64 mA). Daar kun je prettig lijntjes trekken.
Over R_D valt nu: **$U_{RD} = I_D \cdot R_D$** = $3{,}64.10^{-3}$ x $4{,}7.10^{+3}$ ≈ 17,1 V. Op de source staat reeds 1,6 V; samen 18,7 V. Als je minstens 6 V over de FET laat vallen heb je 25 V nodig. Ik had een transistor kunnen nemen die minder stroom trekt (b.v. BF245A) en R_D kan wat kleiner. Dan kom je meer in de buurt van 13,6 V.

Een simpel vraagje

Archie: Zie nu vraag C-30, najaar 2002. Die draait om de relatie tussen versterking, vervorming en tegenkoppeling [#5]).
Wat aanvullende gegevens om in de buurt van 'ons' FET-versterkertje te komen: de FET is een BF245B, R_S = 440 Ω, voedingspanning 25V, schakelaar S gesloten. Wat wordt de versterking?

30. Bij het openen van schakelaar S veranderen de genoemde versterkereigenschappen:

	versterking	vervorming
A.	groter	groter
B.	groter	kleiner
C.	kleiner	groter
D.	kleiner	kleiner



C-EXAMEN NAJAAR 2002 AT-ANTWOORD = D

Vraag C-30 najaar 2002. Archie vult de gegevens aan. De FET is een BF245B, R_S wordt 440 Ω, de voedingspanning wordt 25 V. Scribo kiest antwoord E: De 'echte' schakeling werkt voor geen meter!

Scribo: Het getal dat we net hebben gevonden: 15,5. Vervolgens gaat schakelaar S open. Wat nu?

Archie: Dan loopt de spanning op de source achter de gate aan (sourcevolger). Dat maakt de 'echte' ingangsspanning U_{GS} kleiner. Die zit immers tussen gate en source in. Daardoor neemt de effectieve steilheid af tot ca. 1,35 mA/V en de versterking tot ca. 6,33 [#6]). In veel gevallen willen we dat niet. Dat is de reden dat we R_S ontkoppelen (S gesloten).

Scribo: Waarom zou ik een stukje versterking weggooien door de source niet te ontkoppelen (S open)?

Archie: Die niet-ontkoppelde source- of emitter-weerstand vind je in theorieboeken onder het kopje "lokale tegenkoppeling". Tegenkoppelen heeft iets van *een deal*. Met de versterking die je inlevert 'koop' je een mooier signaal. Dus minder vervorming in ruil voor minder versterking.

Spade: Het openen van S veroorzaakt ca. 2,5 maal minder versterking (15,5/6,33). De vervorming wordt globaal ook 2,5 maal kleiner; antwoord D. Maar de 'echte' sourceweerstand is 120 kΩ, geen 440 Ω. Wat wordt het antwoord als we R_S=120 kΩ toepassen?

Archie: Probeer opnieuw een blauwe lijn te tekenen, nu voor R_S=120 kΩ. Bedenk dat U_S nooit hoger kan worden dan de afknijpspanning van ca. 3,6 V. Dan zou de FET helemaal stroomloos zijn. Maar met I_S=0 kan U_S nooit 3,6 V zijn. In werkelijkheid blijft U_S een fractie lager dan de afknijpspanning. Reken voor het gemak toch met U_S=3,6 V.

Scribo: Dan wordt de sourcestroom: $\mathbf{I_S = U_S/R_S}$ → $I_S = 3{,}6/120.10^3$ = 30 µA.

De gate-kanaaldiode is gesperd; U_S is immers 3,6 V hoger dan U_G → I_G = 0.

Bijgevolg zijn drain- & source-stroom exact gelijk, beide 30 µA. Die 30 µA teken ik links op de verticale as van de stuurkarakteristiek. Ik trek weer een blauwe lijn vanuit het nulpunt en…

PANIEK: 30 µA is op de verticale as van de stuurkarakteristiek helemaal niet te tekenen!

Archie: Inderdaad, je krijgt een lijn die nagenoeg samenvalt met de horizontale as. Met R_S=120 kΩ zit je vrijwel in het afknijppunt. Dat zei ik daarnet al. In dat punt loopt de raaklijn horizontaal. Daar zijn steilheid en versterking beide *nul*.

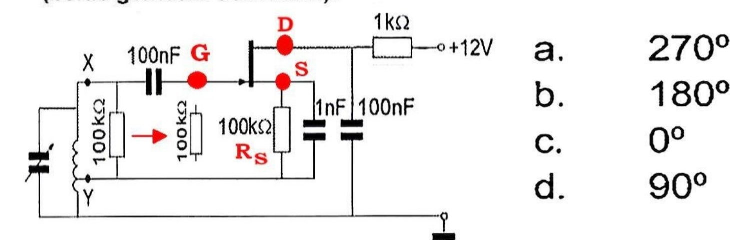
Scribo: Als steilheid en versterking nul zijn, maakt openen of sluiten van schakelaar S niets uit. Er is helemaal geen versterking om mee te dealen. Die instelling in het afknijppunt is grote onzin.

Ik kies voor antwoord E: *De 'echte' schakeling werkt voor geen meter!*

Spade: Examenjongens (m/v) die R_S een waarde geven van 120 kΩ hebben geen benul van elektronica. .

We gaan oscilleren...

Archie: Onbekende-Piet kwam ook met deze vraag: F-34 d.d. 15-01-2009.



Vraag F-34. Twee stommiteiten in 1 schakeling waardoor die niet oscilleert:

1. RS is een slordige 200 keer te groot. De FET is nagenoeg afgeknepen.

2. De gate is geïsoleerd (geen DC-weg naar de referentie).

Zonder oscillatie geen spanning; zonder spanning geen faseverschuiving. **Deze vraag is niet te beantwoorden.**

Scribo: Ik zie al 1 stommiteit, die onzinnige sourceweerstand van 100 kΩ. Met een afgeknepen FET kan de schakeling kan niet oscilleren. Dan zijn er geen spanningen. En waar geen spanningen zijn bestaat ook geen faseverschuiving tussen die spanningen.

Er zit niets anders op dan antwoord E: *Deze vraag is niet te beantwoorden.*

Archie: Leren van je fouten… Dat is geen sterk punt van de Examenjongens (m/v). En dat is nog niet alles. In iedere fatsoenlijke FET-schakeling zit een lekweerstand van de gate naar de referentie. Die ontbreekt hier. Daardoor is niet te zeggen op welke waarde U_G uitkomt. Neem maar van mij aan dat de FET gesperd is ‘dankzij’ die onzinnige R_S van 100 kΩ.

Spade: In de buizentijd had je een roosterlekweerstand naar de referentie. In vraag F-34 had de linker 100 kΩ-weerstand die functie kunnen vervullen. Dan moet hij een stukje naar rechts: bijvoorbeeld van de gate ‘G’ naar punt ‘Y’. Nu staat hij parallel aan een weerstandloos stukje spoel, de wikkeling X – Y. Daar kan ‘ie helemaal niets doen. Ik vraag me af wat de gedachtegang is geweest van de Examenjongens (m/v)…

Scribo: We kunnen beter onze eigen gedachten volgen:

STAP-1: Bepaal de basisschakeling. Op de drain kan geen wisselspanning staan door de ontkoppel-C van 100 nF. We hebben dus een gemeenschappelijke drainschakeling, vergelijkbaar met de gemeenschappelijke collectorschakeling van een ‘gewone’ transistor. In de wandeling spreken van een volger, in dit geval een source-volger. De sourcespanning loopt als een hond achter de gatespanning aan. Daarmee is de faseverschuiving bekend: nul graden. Dan mag de afstemkring geen faseverschuiving toevoegen. Op zijn resonantiefrequentie zal ‘ie dat ook niet doen.

STAP-2: Beschouw de rondgaande versterking. Daar zit ik een beetje mee. Ik weet dat de versterking van die volgerschakelingen een beetje kleiner is dan 1. Dus hoe kan deze schakeling, mits goed ingesteld, oscilleren?

Archie: De afstemspoel wordt gebruikt als een autotransformator. Gaande van ‘Y’ naar ‘X’ wordt de spanning stevig opgetransformeerd. Eigenlijk teveel naar mijn smaak omdat de tap (punt ‘Y’) zo laag zit. Ik zou hem wat hoger zetten want veel rondgaande versterking kan weer andere problemen veroorzaken (over-oscilleren, zie ook DARU-Magazine #5, blz. 36).

Een gemeen vraagje: is die sourceweerstand überhaupt nodig. Als we die vervangen door een kortsluitdraadje kan de ontkoppel-C (1 nF) weg. Doet de schakeling het dan ook?

Spade: Je werkt dan zonder negatieve voorspanning op de gate. Zodra de gatespanning een paar tiende Volt positief wordt, komt de gate-kanaaldiode in geleiding. Die hakt het positieve deel het signaal af. In HiFi-schakelingen is dat streng verboden.

‘Spade & Archer’ lezersvragen #5 (vervolg)

Archie: Tja, dat heb ik tegen ‘HiFi-amateurs’. Die beperkte kijk op de zaken hè? Van dit gelijkrichtend effect maken wij juist handig gebruik:

1. Op het moment van inschakelen zitten we helemaal rechts in de stuurkarakteristiek (geen voorspanning). Daar is de steilheid maximaal. Dat is gunstig is voor het aanlopen van de oscillator.

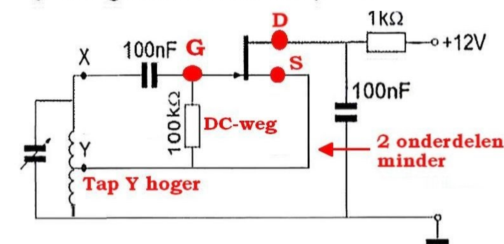
2. Naarmate de opgewekte spanning aangroeit, wordt een steeds groter deel van de positieve sinushelft afgehakt. Maar de negatieve helft blijft ongemoeid. Daardoor wordt de gelijkspanning op de gate gemiddeld steeds negatiever…

Scribo valt in: Ik heb hem door: geleidelijk schuift het instelpunt naar links waar de steilheid kleiner is. Dit gaat door tot je een soort evenwichtspunt bereikt waarbij de rondgaande versterking precies gelijk wordt aan 1. Op die waarde van de opgewekte spanning stelt het zaakje zich in. De rondgaande versterking moet niet te groot zijn. Dan is er kans dat je door het evenwichtspunt heen schiet: over-oscilleren. Dat willen we ook niet.

De DARU oscillator©

Scribo lost alle problemen in 1 klap op: Tap ‘Y’ zit hoger, dus minder rondgaande versterking. De gate-lekweerstand zit op zijn plaats en die onzinnige sourceweerstand is weg.

34. Bij de oscillator is de faseverschuiving tussen de punten X en Y (beide gemeten t.o.v. aarde):



a. ≈ 0°
b. = 0°
c. bijna 0°
d. 'gewoon' 0°

DARU-EXAMEN 15-01-2209 Iedereen geslaagd !

De DARU-oscillator start beter, stabiliseert beter en oscilleert beter. En als ‘bonus’ 2 onderdelen minder. Allemaal dankzij het DARU-Examenteam!
Archie vermoedt sluikreclame…

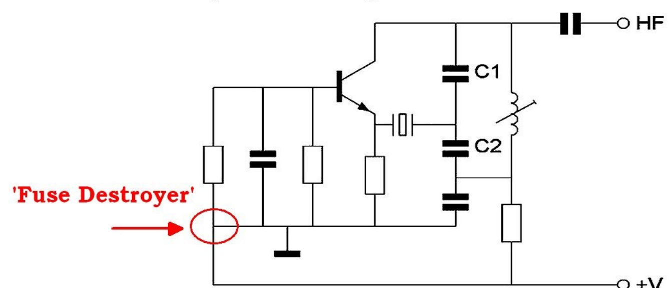
Archie: Hum, is dit sluikreclame voor Rizla sigaretten vloeitjes: rolt beter, plakt beter, brand beter? Ter zake, heel vroeger was een oscilloscoop voor de amateur nog een toekomstdroom. Toen was meten van de gelijkspanning op punt G *hét trucje* om te kijken of je schakeling überhaupt oscilleerde. Met een universeelmeter mat je de gelijkspanning tussen het rooster en de referentie. Als die negatief was, wist je dat de schakeling oscilleerde. Uiteraard moet je voorkomen dat de oscillator afslaat door het aansluiten van de meter. Dus meten via een geschikte stopweerstand die heel dicht op het rooster (of de gate) zit.

Voor het aprilnummer: de ‘Fuse Destroyer’

Spade: Er zijn vast nog meer oscillatoren-vragen. Dan moeten de Pieten, bekend of onbekend, die maar stellen. Heeft iemand nog een uitsmijter?

Vraag F-29. De transistor staat in gemeenschappelijke basisschakeling. De ingangsimpedantie op de emitter is zeer laag. In de parallelmode is het kristal hoogohmig. Dan komt er nooit voldoende signaal op de emitter. Dat ‘dwingt’ het kristal in de laagohmige serie-mode (antwoord C). Maar dan moeten de Examenjongens (m/v) eerst de kortsluiting opheffen! (D ook goed gerekend).

29. C2 is vijf maal zo groot als C1.



De schakeling werkt:

A. als oscillator zowel met een kristal in parallel- als in serieresonantie

B. als oscillator met het kristal in parallelresonantie

C. als oscillator met het kristal in serieresonantie

D. niet als oscillator

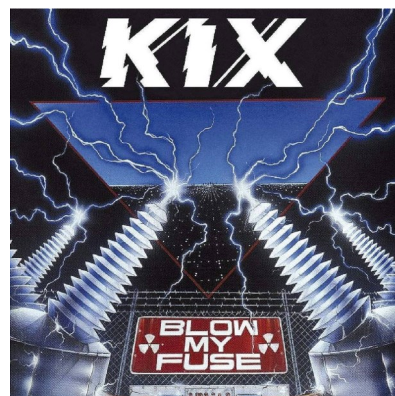
F-EXAMEN 03-11-2004 AT-Antwoord = C

'Spade & Archer' lezersvragen #5 (vervolg)

Scribo: *Wow, kortsluiting!* En geen Examenjongen (m/v) die het ziet. Daar ga je toch van oscilleren! Eventjes afreageren met stukje hard rock: "Blow My Fuse" van KIX.

73 van Archie, Scribo & Spade

https://www.youtube.com/watch?v=maSa1Hik6Lo



Referenties

#1) DARU-Magazine Downloads; https://www.daru.nu/downloads/category/2-magazine
Over-oscilleren, Magazine#5 blz. 36. Basisschakelingen & oscillatoren, Magazine#6 blz. 44 en volgende.

#2) Relaxatie-oscillator met UJT; https://www.circuitstoday.com/ujt-relaxation-oscillator
https://www.electronics-tutorials.ws/power/unijunction-transistor.html

#3) De analyse van Electronic Tutorials t.a.v. de faseverschuivng en verzwakking van het fasenetwerk is tamelijk 'houtje-touwtje', maar voor rons doel voldoende nauwkeurig;
https://www.electronics-tutorials.ws/oscillator/rc_oscillator.html

#4) General Electric Transistor Manual 1964. UJT's in H 13, blz. 300
http://www.introni.it/pdf/GE%20-%20Transistor%20Manual%201964.pdf

Page 28

	COMMON BASE (CB)	COMMON EMITTER (CE)	COMMON COLLECTOR (CC)
TRANSISTOR AS A DEVICE (ARROWS INDICATE ELECTRON CURRENT FLOW. LOADS NOT SHOWN)	N P N: EMITTER, BASE, COLLECTOR; FORWARD, REVERSE; $I_E = 1$, $I_C = \alpha I_E$, $I_B = 1-\alpha$; $\alpha = \gamma\beta^*\alpha^*$ (SEE TEXT); $h_{FB} = I_C/I_E$; $I_C = I_E - I_B$	COLLECTOR N, BASE P, EMITTER N; FORWARD, REVERSE; α, $1-\alpha$, 1; I_C, I_B, I_E; $h_{FE} = \beta = I_C/I_B$; $I_C = I_E - I_B$	EMITTER N, BASE P, COLLECTOR N; FORWARD, REVERSE; I_E, I_B, I_C; $h_{FC} = I_E/I_B$; $I_C = I_E - I_B$
BASIC TRANSISTOR CIRCUITS SHOWING SIGNAL SOURCE AND LOAD (R_L)	V_{CE}, V_{BE}, V_{CB}, R_L	V_{CB}, V_{CE}, V_{BE}, R_L	V_{BE}, V_{CE}, V_{CB}, R_L
CHARACTERISTICS: POWER GAIN*	YES	YES (HIGHEST)	YES
VOLTAGE GAIN*	YES (APPROX. SAME CE)	YES	NO (LESS THAN UNITY)
CURRENT GAIN*	NO (LESS THAN UNITY)	YES	YES
INPUT IMPEDANCE*	LOWEST (≅ 50Ω)	INTERMEDIATE (≅ 1.0K)	HIGHEST (≅ 300K)
OUTPUT IMPEDANCE*	HIGHEST (≅ 1.0 MEG.)	INTERMEDIATE (≅ 50K)	LOWEST (≅ 300Ω)
PHASE INVERSION	NO (0°)	YES (180°)	NO (0°)
SIMPLE T-EQUIVALENT NETWORK OF TRANSISTOR (DC ONLY - SEE CHAPTER 2 FOR SMALL-SIGNAL & HIGH FREQ. EQUIV. CIRCUITS)	INPUT r_e, r_b, r_c OUTPUT	INPUT r_b, r_e, r_c OUTPUT	INPUT r_b, r_c, r_e OUTPUT

*DEPENDS ON TRANSISTOR, TERMINATIONS, ETC.

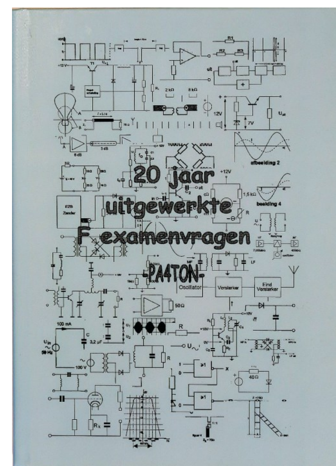
TRANSISTOR CIRCUITS AND CHARACTERISTICS **Figure 1.21**

#5) Zoeken in de Examenregeling 2008 op tegenkoppeling (Ctrl-F): geen hits met "tegenk" of "meekop". Wel met "ontkoppelen": § 9.3 Maatregelen tegen storingen.
https://wetten.overheid.nl/BWBR0024285/2015-12-03#Bijlage2

#6) De effectieve steilheid, R_S niet ontkoppeld: $S_{eff} = S/(1+ S \cdot R_S)$ →
$S_{eff} = 3{,}3 \cdot 10^{-3}/(1+ 3{,}3 \cdot 10^{-3} \times 440) \approx 1{,}35$ mA/V. $A = 1{,}35 \cdot 10^{-3} \times 4{,}7 \cdot 10^{+3} \approx 6{,}33$
https://en.wikipedia.org/wiki/Common_source

#7) Ook lekker grasduinen in oude examens? Kijk hier: http://pb1a.xs4all.nl/examens_opmerkingen.zip (ongeveer 31 MB).

Of: koop dat mooie boek van Tonny van der Burgh, PA4TON. Een echte aanrader!
Stuur een e-mail met je naam en adresgegevens naar: pa4ton@amsat.org. Dan stuurt Tonny je vervolgens een mail met instructie hoe je het bedrag kunt overmaken.



DE DOELSTELLINGEN VAN DE DARU

De wereld om ons heen verandert snel. Als radioamateurs moeten we beter voorbereid zijn op de toekomst van onze mooie hobby. Goed voorsorteren op ontwikkelingen en veranderingen die grote impact hebben op onze radiohobby. Bij dat 'toekomstvast' worden hoort een andere organisatievorm en waarbij focus, samenwerking en slagkracht belangrijke trefwoorden zijn. De beste vorm om de belangen van de Nederlandse radioamateurs te vertegenwoordigen is die van een federatie: één landelijke unie van radioamateurs. Onze doelstellingen daarbij zijn:

1. Het behartigen van de belangen van radiozendamateurs in Europees en Caribisch Nederland;
2. Het behartigen van de belangen van radiozendamateurs bij lokale, regionale, landelijke en Europese overheid;
3. Het promoten van de radiohobby, de jeugd interesseren en het imago van de radiozendamateur verbeteren;
4. Het promoten van radiotechniek/telecommunicatie in het algemeen en binnen het onderwijs in het bijzonder;
5. Het verzorgen van communicatie door radiozendamateurs in noodgevallen (natuurrampen, etc.) Dit speciaal voor de BES-eilanden (Bonaire, Sint Eustatius en SABA);
6. Het uitgeven van een gratis magazine (als PDF);
7. Hulp bieden bij antenneplaatsingsproblemen;
8. Een halt toeroepen aan storingen waardoor radioamateurs in toenemende mate worden gehinderd in de uitoefening van hun hobby (door bijv. zonnepanelen, powerline communicatie en andere, vooral niet CE gemarkeerde storende producten).

ONDERSTEUNENDE FUNCTIES

Contactpersoon voor Caribisch Nederland:
Peter de Graaf, PJ4NX, bes@daru.nu

Award manager: Martin Moerman, PA0KGB
awardmanager@daru.nu

Contest manager: Frank Laanen , PE1EWR,
contestmanager@daru.nu

Website: webmaster@daru.nu.
Er zijn vacatures. Iets voor u?

ICT: Martin Moens, PJ4MM, ict@daru.nu
Er zijn vacatures. Iets voor u?

Bureau Ondersteuning Antenneplaatsing Nederland:
BOAN is een van de speerpunten van de DARU.
Neem voor vragen contact op via e-mail:
boan@daru.nu

Dutch Amateur Radio Union



SPREAD THE WORD

"Absence of evidence is not the evidence of absence"

Dr. Carl Sagan. Amerikaanse astronoom, astrofysicus, kosmoloog, scepticus en wetenschapscommunicator.

Dit was weer een editie van DARU Magazine.
Een uitgave die tot stand is gekomen door 5% inspiratie en 95% transpiratie. En we vinden het nog steeds leuk! Laat ons weten wat je er van vond. Wat kan er anders en beter? Mail jouw reactie aan: magazine@daru.nu

-.-

Ook jij kunt publiceren in DARU Magazine!
Elke bijdrage voor het DARU magazine wordt zeer op prijs gesteld. Ons redactieteam maakt er samen met jou een prettig leesbaar en informatief artikel van! Stuur jouw bijdrage met wat losse plaatjes en/of foto's en wij gaan aan de slag!
Aanbevolen dataformaten: .doc, .docx, .rtf, .odt en .txt. Liever geen .pdf, dat maakt het redigeren wat lastiger. Foto's maken het artikel luchtig, dus: ja, graag!

Stuur je bijdrage of stel je vragen aan de redactie:
magazine@daru.nu



Word lid van de DARU

En geniet van alle voordelen die wij je te bieden hebben!

SAVE THE DATE

AANKONDIGING *Online* ALGEMENE LEDENVERGADERING

De 2e Algemene Leden Vergadering van de Dutch Amateur Radio Union zal plaatsvinden op:

— donderdag 25 november 2021, van 20.00 tot 22.30 uur —

Evenals onze 1e ALV doen we doen we ook deze bijeenkomst volledig digitaal. Dat is niet alleen veilig maar bovendien ook erg laagdrempelig; je hoeft er de deur niet voor uit en je bespaart op reistijd en -kosten.

Meer informatie volgt.

Zet deze datum alvast in je agenda en houd je mailbox in de gaten!

